

ضمان الجودة/ مراقبة الجودة

مستـقبل متنـاغم BIM & GIS

المـدن الذكـــية

الروبـوتـــات قادمـــة

ملاحظات حول الاستخدام العملي للعمل الهندسي الموزع جغرافياً

محتويـــــات

العدد الثلاثون من





مقدمـــــة العـــــدد

لماذا أصدرنا مجلة بيم أرابيا ولماذا ترجمناها للغات أجنبية مثل الإنجليزية والفرنسية والاسبانية ؟؟ ونعمل على لغات أخرى ؟؟

عندما زار أحمد زويل ماليزيا شاهد برجي ماليزيا «برجا بتروناس التوأم كانا أطول برجين في العالم منذ عام 1998 حتى عام 2004. يبلغ ارتفاع البرجين إلى الطابق العلوي 375 متر، وأما ارتفاعهما مع الهوائي فيصل إلى 452 متر (1,482.9 قدم). يوجد بكلا البرجين 88 طابقًا و78 مصعدًا.«فسأل رئيس ماليزيا :«لماذا تكلفت ماليزيا بناء هذين البرجين رغم انها كانت في بداية النهضة»
فقال : «لقد تعود المواطن الماليزي لفترات طويلة أنه عاجز وفاقد الثقة بنفسه، فبنينا هذين البرجين حتى يتعود أن ينظر لأعلى فإن تعود على هذا تغير فسيولوجياً»

نـعم نـحـن نـسـتـطـيـع

عمر سليم

ضمان الجودة/ مراقبة الجودة



عمر سليم
مدير بيم /مصر

من الوظائف الهامة المطلوبة في السوق QA / QC

Quality assurance/quality control، ضمان الجودة / مراقبة الجودة.

الجزء الأول Quality assurance وضع قوانين تضمن الجودة و هي الموجودة هنا في هذا المقال،

والجزء الآخر مراقبة العمل والتأكد من سلامته يجب فحص العمل من خلال القائمة الموجودة هنا، والاحتفاظ بهذه القائمة لمراجعتها مع كل مشروع.

	Quality Assurance	Quality Control
التعريف	ضمان الجودة هي مجموعة من الأنشطة لضمان الجودة في العمليات التي يتم من خلالها تطوير المنتجات.	مراقبة الجودة هي مجموعة من الأنشطة لضمان الجودة في المنتجات. وتركز الأنشطة على تحديد العيوب في المنتجات الفعلية المنتجة.
التركيز	تهدف إلى منع العيوب بطريقة استباقية	تهدف مراقبة الجودة إلى تحديد (وتصحيح) العيوب في المنتج النهائي. وبالتالي، فإن مراقبة الجودة هي عملية تفاعلية.
الهدف	والهدف من ضمان الجودة هو تحسين عمليات التطوير والاختبار بحيث لا تنشأ عيوب عند تطوير المنتج.	الهدف من مراقبة الجودة هو تحديد العيوب بعد تطوير المنتج وقبل إصداره.
أداة	أداة ادارة	أداة تصحيح
الكيفية	إنشاء نظام إدارة جيد للجودة وتقييم مدى كفايته. التدقيق الدوري للمطابقة لعمليات النظام.	إيجاد وإزالة مصادر مشاكل الجودة من خلال الأدوات والمعدات بحيث يتم تلبية متطلبات العملاء باستمرار.
ما هو	الوقاية من مشاكل الجودة من خلال الأنشطة المخطط لها والمنهجية بما في ذلك الوثائق.	الأنشطة أو التقنيات المستخدمة لتحقيق والحفاظ على جودة المنتج.
المسؤولية	كل شخص مشارك في تطوير المنتج المسؤول عن ضمان الجودة.	مراقبة الجودة هي عادة مسؤولية فريق معين الذي يختبر المنتج للعيوب.

قائمة ما يتم فحصه:

1. General الجزء العام:
- (Check Drg Title)against List of drgs فحص عنوان اللوح
- Check Drg Scale and date فحص قياس اللوح والتاريخ
- Check standard sheet numbering فحص أرقام اللوح
- Check revision format فحص أرقام المراجعة

2. Documentation and file structure التوثيق وبنية الملفات:
- Check the list of deliverables التحقق من قائمة الملفات التي ستسلم
- Check and remove unnecessary folders in q:\drive التحقق من المجلدات غير الضرورية وإزالتها .
- Check Submission(w:\) folder فحص مجلد التسليم

3. Project check list قائمة التحقق من المشروع:
- Check graphic consistency التحقق من الرسم
- Check readability التحقق من إمكانية القراءة
- Check Standards symbols التحقق من الرموز ومطابقتها للرموز المعيارية
- Check design correctness/problems, build ability التحقق من صحة التصميم / المشاكل.
- Check professionalism, spelling فحص الأخطاء الكتابية
- Check Line weights, Line types التحقق من سمك الخطوط
- Check Dimensions and style فحص الأبعاد

4. Data checklist فحص البيانات:
- Check data in correct layer فحص أن البيانات في الطبقة الصحيحة

5. Data Structure checklist فحص هيكلية البيانات:
- Check relevant Data تحقق من البيانات ذات الصلة
- Check if correctly named and or naming convention تحقق من التسمية
- Check the file Location in q:\drive فحص مكان الملفات

6. Attribute check list التحقق من السمات:
- Check Label is from an attribute
- Check the attribute symbolize use a domain or block reference

7. Relationship/coordination checklist with other services قائمة التحقق من العلاقة / التنسيق مع الخدمات الأخرى:
- Check coordination with HVAC فحص التعارضات مع التكييف
- Check coordination with Plumbing فحص التعارضات مع الصحي
- Check coordination with RCP فحص التعارضات مع السقف الساقط
- Check coordination with Structure فحص التعارضات مع الانشائي

8. Annotation checklist التعليقات التوضيحية:
- Check visibility and Placement of annotation تحقق من مستوى الرؤية وموقع التعليق التوضيحي
- Check overlap and masking تحقق من التداخل والإخفاء
- Check Consistent size and Style تحقق حجم ونمط متسقة
- Check Relative تحقق النسبية

9. AutoCAD checklist فحص الاتوكاد:
- Check AutoCAD Layers فحص الطبقات
- Check AutoCAD Blocks فحص بلوكات الاتوكاد
- Check AutoCAD Viewports
- Check Layout Tabs against List of drg
- Check AutoCAD Xref /Overlay/attach etc..
- Check AutoCAD Drawing Origin فحص نقطة الأصل بالاتوكاد

10. References المراجع
- Check Standard Details التحقق من التفاصيل القياسية
- Check General Notes التحقق من الملاحظات العامة
- Check Abbreviations التحقق من الاختصارات

11. review model مراجعه الموديل
- Review Warning مراجعة الأخطاء
- Review Management schedules مراجعة الجداول
- Review Duplicate Annotation Components Eliminate duplicate/redundant components إزالة المكونات المكررة / الزائدة عن الحاجة
- Review Worksets مراجعة وجود العناصر في ال workset السليم
- Review plans مراجعة اللوح
- Review Exterior Elevations
- Coordination review between links files مراجعة التنسيق بين ملفات الروابط للتحقق من صحة العناصر التي يتم مراقبتها
- Clash Detection كشف الاشتباك



أداة التسليح AUTOREBAR



م. السعيد أبو النجا

مقدمة:

Autorebar هو تطبيق توفره شركة أوتوديسك ليتكامل مع برنامج الأوتوكاد، وهو عبارة عن Tab زيادة يتيح لنا عمل تفاصيل تسليح لعناصر الخرسانة المسلحة.

التطبيق يقوم بعمل أشياء خاصة بالتسليح بصورة أوتوماتيكية مثل رسم قضبان الحديد Rebars والعلامات Marks & Calls وجدول تقطيع الحديد BBS.

الأداة تستطيع أن ترسم القضبان مثل رسم Polyline، ويمكن تغيير قطر قضيب الفولاذ عن طريق الضغط المزدوج على القضيب ونلاحظ أن Calls & Marks يتم تغيرها أوتوماتيكيا.

يمكن وضع علامة جديدة Marks عن طريق اختيار القضيب المقصود والضغط المزدوج على العلامة لتعديل أعدادها مثل مسافة التقسيط وحيز التقسيط.

الأداة متاحة للعمل بالنظام المتري والنظام الأمريكي .

1. متى يتم استخدام الأداة فى برنامج الريفيت ؟

بعد عمل اللوحات التنفيذية Concrete dimension shop drawing يتم تحويل تلك الرسومات إلى برنامج الكاد بتصديرها Export بصيغة dwg ويتم التعامل معها على برنامج الأوتوكاد ومن ثم نقوم بالتسليح بواسطة الأداة.

2. الحصول على أداة :Autorebar

للحصول على هذه الأداة يمكن زيارة الرابط الآتي:

http://www.autorebar.com/

3. أوامر الأداة: Commands

يوضح الجدول الآتي أيقونة كل أمر ومعناه وشرحًا لآلية الاستفادة منه في عمليه الرسم:

Ribbon /Toolbar Icon	Command	Command Description
	AREDIT	يستخدم هذا الأمر للتعديل على أي قضيب فولاذ تم رسمه، فمثلاً تم رسم القضيب بقطر 12 مم للتعديل ليصبح بقطر 10 مم نقوم بالضغط على هذا الأمر ونختار القضيب ونغير القطر، كذلك يستخدم في التعديل على call &mark ويمكن الدخول على الأمر مباشرة عن طريق الضغط Double Click مباشرة على العنصر.

	EXPLODEALL	عند فتح ملف مرسوم بواسطة الأداة على جهاز آخر غير مزود بالأداة تصبح القضبان عبارة عن خط و mark عبارة عن خط ولا وجود لجدول تقطيع الحديد، لذلك يتم استخدام هذا الأمر قبل إرسال الملف للاستشاري، وهو تفجير كل شيء تم رسمه بواسطة الأداة ليتحول إلى خطوط وكلام.
	BBS	يستخدم هذا الأمر لإنشاء أو إعادة تحميل جدول تقطيع الحديد، وذلك بالضغط على هذا الزر واختيار المكان الذي نريد وضع الجدول فيه.
	AROPTIONS	لضبط إعدادات هذه الأداة يتم الذهاب إلى هذا الأمر، حيث يمكن ضبط الواحدات والتقريب وتغيير نوع ونمط وحجم الخط المستخدم وخصائص أخرى.
	SECBARS	يستخدم هذا الأمر في رسم أقطار القضبان في القطاعات بعدد معين ARRAY، فقط يتم تفعيل الأمر وإدخال القطر المستخدم وعدد القضبان والمسافة بين القضبان .
	APPEND	يستخدم هذا الأمر لزيادة ضلع جديد للقضيب، فمثلا إذا كان الخط أفقي، ويراد زيادة ضلع رأسي له، فقط يتم تفعيل الأمر واختيار القضيب ورسم الطول الجديد كأنه يتم عمل Add new vertex في أمر p line
	SECBAR	يستخدم هذا الأمر في رسم أقطار القضبان في القطاعات فقط، يتم تفعيل الأمر وإدخال القطر المستخدم وتحديد مكان القضبان.
1:50	EDITSCALE	عندما يتم تغيير مقياس رسم علامة معينة mark أو calls يجب اختيار الرسومات ثم الذهاب إلى الأمر وتغيير مقياس الرسم الخاص بها.
	STIRRUP	يستخدم هذا الأمر لرسم الكانات فقط يتم تفعيل الأمر وإدخال قطر القضيب المستخدم في الكانة وقيمة الغطاء الخرساني cover ثم رسم الكانة وهى تشبه في رسمها رسم مستطيل على الكاد فنقوم بإدخال نقطتين فقط corners.
	CHAIR	يستخدم هذا الأمر لرسم الكراسي، فقط يتم تفعيل الأمر وإدخال قطر القضيب المستخدم في رسم الكرسي وتحديد طول رجل الكرسي وارتفاعها وعرضها.
1	MARK	يستخدم هذا الأمر لعمل علامة جديدة للقضيب، وتستخدم هذا العلامة في تكوين جدول تقطيع قضبان الفولاذ، فقط يتم تفعيل الأمر، ثم اختيار القضيب المراد عمل علامة له، توضع العلامة في مكانها كأنها خط لها نقطة بداية ونقطة نهاية، وفي حالة وجود قضيب متغير variable يتم رسم أول قضيب في التدريج وآخر قضيب في التدريج ثم استدعاء أمر mark واختيار القضيب الأول، ثم من محرر الأوامر اختيار variable وثم اختيار القضيب الثاني ووضع العلامة في مكانها. يمكن استخدام العلامة والتعديل عليها لتعديل التقسيط، يعتبر القضيب هذا متكرر، مثلاً كل 200 مم على مسافة تقسيط 2 متر ويعطى رمز وليكن T1 إشارة أن هذا القضيب علوي في اتجاه x.

	CROSSTIE	يستخدم هذا الأمر لرسم الكانة (الكلبس)، يتم تفعيل الأمر وإدخال قطر القضيب المستخدم في رسم الكانة وقطر القضيب الأول المرتبط بعكفة الكانة العلوية وقطر القضيب الثاني المرتبط بعكفة الكانة السفلية ومركز القطر الأول ومركز القطر الثاني، يتكون المسافة بين المركزين هي طول الكانة.
	REBAR	يستخدم هذا الأمر لرسم قضبان الحديد و هو يشبه امر P LINE في برنامج الأوتوكاد فقط يتم تفعيل الأمر واختيار قطر القضيب وإتباع التعليمات في محرر الأوامر.
	AUTORE-BAR	في هذا الأمر يتم استدعاء الأداة للعمل، فعندما تبدو القضبان والعلامات عبارة عن خطوط يتم تفعيل هذا الأمر لرؤية كل شيء.
	PREBAR	يستخدم هذا الأمر عندما نريد تحويل خط PLINE مرسوم إلى قضيب حديد، وذلك بتفعيل الأمر وإدخال قطر القضيب ثم اختيار الخط ليتحول مباشرة لقضيب فولاذ.
	Bar List	يستخدم هذا الأمر لتحويل جدول BBS إلى برنامج EXEL لسهولة الحصر .
	REMOVE	يستخدم هذا الأمر لإزالة الطول الذي تمت إضافته عن طريق الأمر السابق.
	CALL	يستخدم هذا الأمر للإشارة إلى القضيب بالعلامة mark دون أن يظهر في جدول تقطيع الحديد، ويمكن أن يستخدم هذا الأمر عندما يراد الإشارة لقضيب فولاذ في المقطع العرضي يقابله قضيب يأخذ علامة mark في المقطع الطولي حيث الحديد يكون مفرّد وله علامة في جدول تقطيع الحديد.
	EXPLODE-SEL	يتم تفجير أي رسم بواسطة الأداة حيث يتحول بعد ذلك إلى text أو خطوط poly line

المراجع:

الفيديو المرفق:

http://www.autorebar.com/

https://www.youtube.com/watch?v=3KDoNCknDdc&feature=youtu.be



BIM & GIS
مستـقبل متنــاغم

م. مرام زيدان
مهندسة إنشائية - سوريا

مقدمة:

التشبيك والتكامل من أساسيات نمذجة معلومات البناءBIM، لذا لابد من البحث دائمًا عن آلية ربطه بأنظمة أخرى تعزز دورة حياة المشروع والمفهوم الاجتماعي قبل العملي في هذا النظام الذي يعتبر المشروع كائن مترابط تحكمه أنظمة حيوية متكاملة ومتسقة، ويعتبر نظام المعلومات الجغرافية GIS من الأنظمة المؤهلة لهذا،لأسباب كثيرة تساهم في إنجاز مشاريع مع بنية تحتية عملاقة.

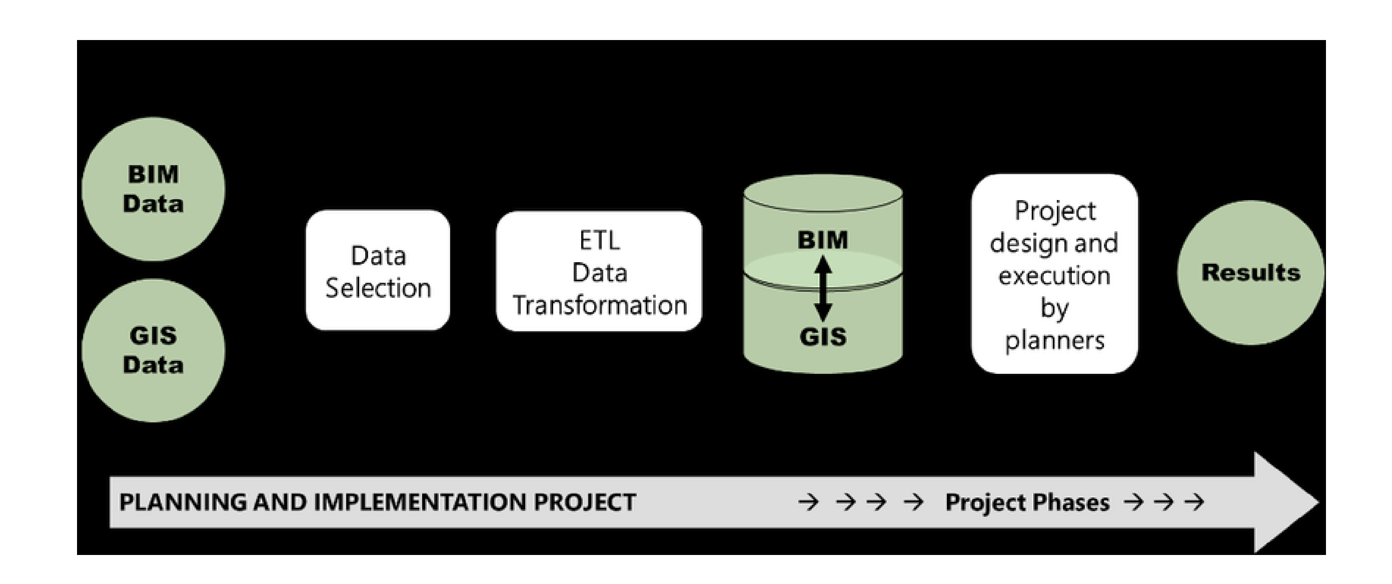
كلمات مفتاحية: GIS, BIM, BIM4Infrastructure

لابد أن نؤمن بأن الالتقاء بين نمذجة معلومات البناء ونظام الجغرافية المكانية في تقديم مشاريع البنية التحتية الضخمة سيغير اللعبة، وهذا يحدث إذا أقرينا منهاجًا أكثر شمولية يتحقق بأخذ الفلسفة والنهج الأوسع لكلّ من BIM & GIS ، بدلاً من الاكتفاء بالأدوات والتقنيات البسيطة الخاصة بالنظامين.

على سبيل المثال يعتمد برنامج BIM الحكومي في المملكة المتحدة على مبدأ إدارة المعلومات على مدار دورة حياة مشاريع البنية التحتية، بدءًا من وضع النهاية في عين الاعتبار والمضي قدمًا في إدارة المعلومات والبيانات الواردة في مجموعة البنية التحتية بأكملها مع مشروع يتطلب هذا النوع من التكامل الواسع،قد يكون هذا المشروع تنظيمًا مختلفًا مثل السكك الحديدية عبر نهر التايمز أو وكالة الطرق السريعة أو الشبكة القومية أو فودافون، لكن المكسب الحقيقي هو أن يعمل عبر البنية التحتية بأكملها في المملكة المتحدة.

Dr. Anne Kemp خبيرة في الجغرافيا وعضوًا في الجمعية الملكية الجغرافية المكان الذي يضم كل أولئك الذين يهتمون بمعرفة المزيد عن كوكب الأرض وسكانه (-RGS) Royal Geo graphic Society تقول أنها بعد أن أنهت سنتين من العمل كرئيسة لجمعية المعلومات الجغرافية Association for Geographic Information،

تعتبر أن الخطوط العريضة في هذه الجمعية AGI تدافع عن القيمة التي ينطوي عليها تقاطع المعلومات الجغرافية مع المعلومات بالنسبة للاقتصاد والأعمال التجارية والفردية.



الشكل (1) : مفهوم تبادل وتكامل البيانات ـ تخطيط وتنفيذ مشروع

لابدّ من العمل لإيصال الحقائق والمعلومات الصحيحة في الوقت المناسب وللأشخاص المناسبين، وذلك لمحاكاة هذه الفكرة واتخاذ القرارات المناسبة لتحقيقها،وأكثر ما يثير حيال جوهر التناغم بين وجهة نظر BIM مع وجهة نظر المبادئ الجغرافية هو التقارب بين كيفية تصميم وإدارة البنية التحتية المادية التي صنعها الإنسان مع البعد الإنساني، ويمكننا القيام بذلك إذا حققنا تعاونًا بين الوظائف شرط عبور الحدود التي توجد بين التخصصات والصناعات.

من أكثر مسببات الخطأ اعتقادنا أن الصحيح هو ما يعطينا الكثير،إذ أن توقعاتنا وسلوكنا مبرمج بشكل لا واعٍ بسبب نشأتنا وثقافاتنا وفي سياق أعمالنا وتخصصاتنا، وهذا يمكن أن يقودنا، عن قصد أو لا، إلى رفض المقاربات والبيانات التي لا نعرفها أو لا نثق بها، مرارًا وتكرارًا تظهر هذه الحواجز التي تحول دون مشاركة البيانات والأفكار السليمة التي تنشأ من خلال مختلف المقاربات والأساليب المهنية.

وجِدَت تقنيات الجغرافية المكانية GIS ونمذجة معلومات البناء BIM لترتيب البيانات وتجميعها من مصادر منفصلة ومتنوعة بطريقة موثوقة من قبل أشخاص من تخصصات ومهارات مختلفة،وقد شارك فن وعلم رسم الخرائط في تصوير العالم الحقيقي وزيادة فهمه وتوضيحه، هناك أمثلة جيدة وسيئة تبين تطبيق هذا العلم في نظام الجغرافية المكانية GIS، ولكن أيضاً لابد من الانتباه لخطورة استخدام هذه التقنية في حال كانت البيانات خاطئة أو مشوهة أو تم التلاعب بها أو ذات تمثيل سيء، وحيث يمكن دمج خصوصية الفرد بواسطة التكامل غير المباشر ومشاركة قاعدة البيانات المرتبطة بمشروع ما، يتوجب علينا تطوير ما نتعلمه باستخدام التكنولوجيا الرقمية ونقله إلى المحيط الذي نتعامل معه.

كما نعلم لكل شيء خصائص فيزيائية تتعلق بالمكان والحالة ومسار يرتبط بالزمن، فأمزجتنا يمكن أن تتأثر بالزمن والفراغ الذي نتواجد به، كما تختلف الطريقة التي نتأثر فيها وكذلك أسلوب التكيف مع الظروف الراهنة، وهذا ما يحدث أثناء تطورنا وإدخالنا العالم الرقمي في الأعمال والأشخاص الذين نضع البنية الأساسية المادية التي نخطط لها بين أيديهم، ونقوم بتصميمها وبنائها، مع التدريب نعزز فهمنا وقدرتنا على تحديد وتوجيه خططنا والتحكم في سلوكنا وتفاعل مخططاتنا مع البيئة الطبيعية التي نعيش فيها.

نلاحظ أن البعد الاجتماعي والاقتصادي يلعب دورا أساسيًا في دراسة أي مشروع، ولكن من خلال التقارب الذي نراه بين العالم الفيزيائي والعالم الافتراضي الذي نتواصل من خلاله عن طريق هواتفنا المحمولة نجد أن البعد النفسي الاجتماعي يحتاج اهتمامًا أكبر، علاوة على ذلك فإن المعلومات التي تتلقّاها حواسنا سواء في بيئة العمل المحيطة أو في حياتنا اليومية قد تزايدت بسرعة، لذا يجب أن يكون كل منّا مؤهلاً للتشكيك في صحتها واختبار جدواها ومنطقيتها، وهذا تمامًا المفصل الأساسي الذي لا يحولنا إلى روبوتات تستخدم البرمجيات، لابد من تعشيق معارف العالم الرقمية مع معرفتنا وثقافتنا وحدسنا الذي نكتسبه بالخبرة والعمل المضني الطويل، فالتكنولوجيا غير المترافقة مع معرفة حقيقة مثل الأطعمة السرعة لا تفضي إلاّ إلى تضخم وهمي لا مجدي.

نحتاج أن نثبت أن تقنيات BIM & GIS تزودنا بالمعلومات والأدوات التي تمكننا من إيجاد الأجوبة وطرح الأسئلة ومواجهة السيناريوهات المختلفة مهما بلغ تعقيدها، وتسمح لنا باتخاذ القرار السليم والحكيم الذي يعتمد على التعشيق بين القوة الذهنية والتحليلية التي نمتلكها والذكاء الصناعي الذي تقدمه لنا هذه التقنيات.

لذا يمكن أن يأخذنا التقارب بين BIM ونظام الجغرافيا المكانية GIS على مدى العقد القادم لاختباره وتحسين طريقة إدارته وتفاعله مع مشروعنا الأساسي في البنية التحتية، لكن هناك بعض المعوقات تعطل هذا التقدم مثل نقص المعايير، والعديد من الأشياء الأساسية المفقودة، فقدرتنا على تسجيل و حفظ مجموعة بيانات شاملة لبنيتنا التحتية المدفونة لا يعيقها فقط التكنولوجيا بل أيضًا يعيقها الافتقار إلى السياسة والعملية، وإذا كنا بالفعل نرغب في تحقيق هذه الرؤية الرقمية، لا بد من أن نجمع التقنيات اللازمة لجعل هذا يحدث، رغم وجود تحديات تتعلق بالحفاظ على خصوصيات المعلومات على الشبكة، دون شك هي تحديات تتعلق بالمعايير وبالتعليم والتدريب أيضًا.

ما نحتاج إليه حقًا هو التوصل إلى تفاهم، والالتفاف في إطار عمل مشترك يسمح لنا باتخاذ هذه الخطوة العامة في المستقبل من خلال دمج ممارسات BIM وممارسات الجغرافية المكانية GIS نحو نموذج موحد وشامل تحت الأرض يعادل ذلك فوق الذي فوق الأرض.

References

WWW.ICE.org.UK/topics/BIM/ICE-BIM-Action-Group

WWW.bimtaskgroup.org./bim-4-infrastructure



With BIM

No BIM

البيم كنموذج للحوار

م.محمد عمر حسن/السودان

مقدمة:

لاشك بأن معظم الأخطاء التي تحصل خلال المشاريع تتفاوت بين الأفراد المشاركين في كل مراحل المشروع، فقد يكون خطأ في التصميم من المهندس المعماري أو الإنشائي أو مهندس العمليات الميكانيكية والكهربائية للمبنى، لكن الأخطاء التي نود أن نسلط عليها الضوء اليوم هي الأخطاء المرتبطة بأعمال الكهرباء والتكييف والصرف.

1. البيم والتزامن بين عناصر الفريق:

عند تنفيذ الرسومات التصميمية أو التنفيذية على أرض الواقع، يواجه مهندس MEP عدة مشاكل من حيث ضمان التركيب الصحيح للمعدات مع ضمان عدم التداخل مع بقية عناصر المشروع، ولكن الشيء الذي يعتمد عليه وهو البطاقة الرابحة هو الفريق المكون من المهندسين والفنيين والعمال المهرة الذين يشكلون أسرة MEP . تكمن المشكلة حين يكون للمهندس تصور معين لوضعيات بعض الماكينات، أو معالجة من نوع معين، ولكن تأتي المعضلة في عدم التزامن بينه وبين فريقه نسبة لضعف في إمكانيات التقنيين أو الخبرة البسيطة أو عدم التعرف على أنواع مختلفة من الأنظمة، وهذا يؤدي في بعض الأحيان الى تأخير العمل في المشروع وحصول اضطرابات داخلية، نتيجة هذا نرى اليوم بأن كل مهندس لديه فريق خاص به لايستطيع العمل بدونه نسبة للخبرة والتفاهم الكبيرين اللذان تكونان نتاج العمل المستمر ضمن فريق واحد حتى أصبح الكل يفكر بتسلسل متزامن. البيم حل هذه المشاكل بحيث أصبح بمقدور المهندس أن يقوم بشرح الفكرة أو التصميم الذي يريد تطبيقه على أرض الواقع بحيث يضمن التنفيذ الصحيح، إذ بإمكاننا أن نقول أن البيم جعل العلاقة بين أطراف الفريق علاقة اجتماعية ذات رابط قوي.

2. البيم وأدوات التزامن:

البيم أتاح برمجيات كثيرة للتواصل بين أطراف الفريق، جاءت كحلول للمعضلات كالمثال التالي الذي يحكي قصة بسيطة بين المهندس والتقني في الموقع حدثت له إشكالات بسبب عدم معرفته بنظام جديد تم جلبه للمشروع :

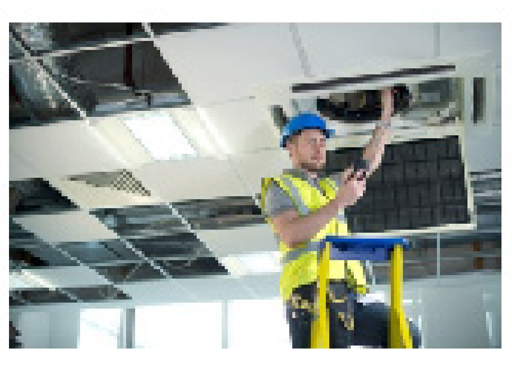
الحوار الأول (بدون استخدام البيم)

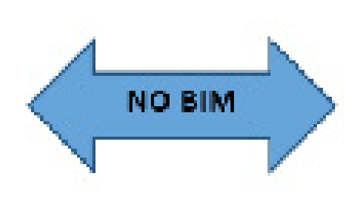
تقني التكييف: السلام عليكم.

المهندس: وعليكم السلام، كيف تجري الأمور عندكم،هل أكملتم التركيب ؟

تقني التكييف : كل شئ بخير ولكن نواجه بعض المشكلات في إدخال التغذية إلى وحدات معالجة الهواء نسبة لتغيير طرأ في الوضعيات وقمنا باستهلاك بعض المعدات.

المهندس: حسنًا أنا قادم إليكم.







الشكل (1):التواصل في حال عدم الاعتماد على البيم

الحوار الثاني (بواسطة البيم– خدمة غوغل تانجو في جهاز لينوفوDALUX BIM)

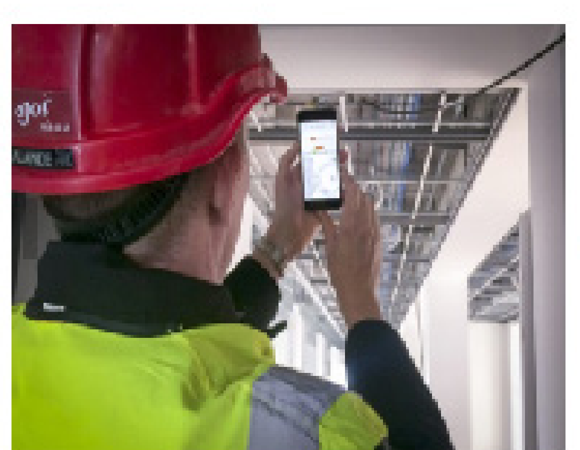
تقني التكييف: السلام عليكم.

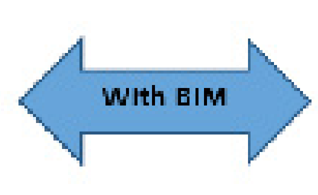
المهندس: وعليكم السلام، كيف تجري الأمور عندكم، هل أكملتم التركيب ؟

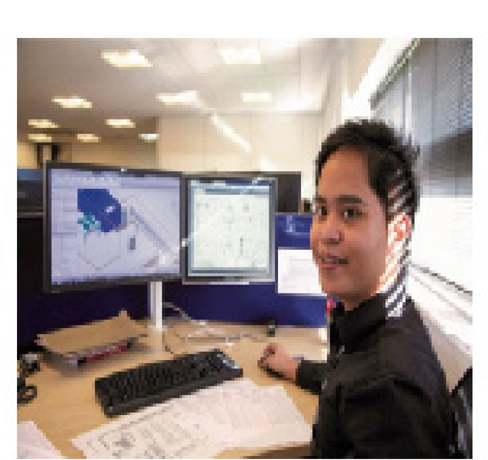
تقني التكييف: كل شيء بخير ولكن نواجه بعض المشكلات في ادخال التغذية الى وحدات معالجة الهواء نسبة لتغيير طرأ في الوضعيات وقمنا باستهلاك بعض المعدات.

المهندس : حسنا سأقوم برفع التصميم الجديد على الجهاز الخاص بك، قم بفتح جهاز المسح الضوئي خاصتك

تقني التكييف: نعم الآن أرى وحدات التكييف والتوصيلات الجديدة.أيضا أرى أنك قمت بتغيير قياس أنابيب الصرف والارتفاعات . شكراً سأقوم ببدء العمل.







الشكل (2):التواصل في حال الاعتماد على البيم

إذاً نرى من الحوار الماضي أن تقنية البيم ساعدت على توفير الوقت كذلك التكلفة؛ إذ اختصرت المسافة بين المهندس وبين التقنيين، كذلك ضمان عدم استهلاك المواد والمعدات نتيجة الأخطاء.

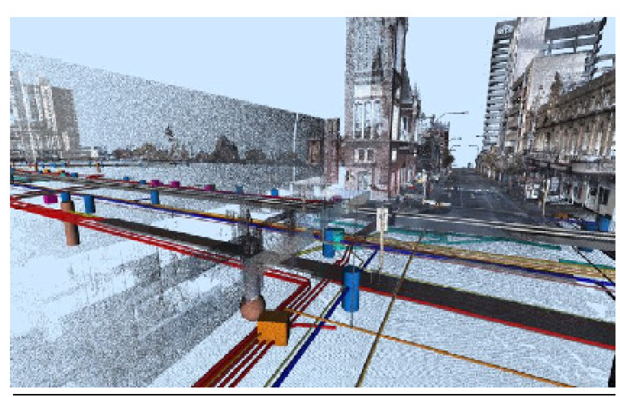
3. البيم وأنظمة الدولة

كان للبيم نصيب كبير أيضًا في مشاريع التخطيط للمدن والمساحات الشاسعة التي تكون في أحيان كبيرة تحت سيطرة الدولة، التخطيط قديمًا كان له توابع خطيرة تأتي نتيجة عدم وجود بيانات دقيقة يمكن الرجوع إليها مستقبلًا، كمثال تخطيط الشوارع وشبكات الصرف الصحي ومياه الشرب كذلك مصارف الأمطار تصاحبها مشاكل كبيرة بين الوزارات المعنية بكل تخصص، أيضًا عند بدء مشروع جديد لطريق داخلي لابد من معرفة كل التفاصيل المتعلقة به جغرافيًا واجتماعيًا بمعنى معرفة كل المناطق التي يمر بها من حيث السكان وعاداتهم .البيم ساعد بالبرمجيات التي تتنبأ بالتخطيط الأمثل من حيث حل المعضلات والتزامن بين كل الأنظمة ووضع مخططات ونماذج تمكن من التخطيط السليم.

برنامج INFRAWORKS ساعد كثيراً في تخطيط المدن والشوارع ومعالجة الاختناقات المرورية والتوسع المستقبلي، كذلك الربط بينه وبين البرامج الأخرى ساعد على بناء الشبكات الكهربائية والتخطيط لشبكات الصرف، إذ أصبح بمقدور الشركات المعنية بالتخطيط أو الصيانة معرفة كل شيء تحت الأرض دون اللجوء إلى الطرق البدائية .



الشكل (3): نموذج لشبكات الصرف تحت الطرق



الشكل (4)::نموذج لشبكات مياه الشرب لأحد الأحياء



الشكل (5):نموذج لتخطيط أبراج الضغط المرتفع



الشكل (6):نموذج لتخطيط لشبكات الكهرباء مجاورة

4. البيم والصيانة:

تعتبر الصيانة الهاجس الأكبر لكل مهندس أو مؤسسة، لأن التحدي الأكبر يكمن في تحديد العطل ومكانه DISCIMINATION بعدها تبدأ الإجراءات، ولكن المشاكل التي جاء البيم لحلها هي المساوئ التي تصاحب كل عملية صيانة، كمثال إذا حدث تسريب في ماسورة صرف معينة تحت طريق معين فإن الإجراء التقليدي المتبع هو حفر كل المنطقة الموازية حتى الوصول للعطل وإصلاحه، ولكن نرى هنا أنه تم هدم عدة مرافق كذلك تم تشويه الصورة الجمالية للشارع أيضا قد يصاحب عملية الحفر اصابة أنظمة أخرى مثل كوابل كهرباء أو خط ألياف ناقل للبيانات الرقمية كلنا في غنى عنها قد تكلف المؤسسة أموالاً طائلة كتأمين أو تعويض.

البيم استجلب إمكانيات ساعدت في تحديد الأماكن والنقاط الجغرافية لكل نظام تحت أي طريق أو منشأة، سوف نواصل الحديث عنها في الأعداد القادمة بمشيئة الله .



الشكل (٧):نموذج لصيانة شبكات الصرف



المدن الذكية

عمر سليم
مدير بيم / مصر

مقدمة:

تشير الإحصائيات إلى أنه ما يقدر بنسبة 70% من سكان العالم سيعيشون في المدن بحلول 2050 لهذا أصبح هناك أولوية كبيرة للمدن الذكية لانها موفرة للطاقة فمثلا المكسيك واجهت مشكلة في نقص الكهرباء فوضعت حساسات لتحليل استخدام الطاقة وتغلبت على المشكلة، فهي ليست رفاهية بل ضرورة للمدن.

فما هي المدن الذكية ؟

المدن الذكية أو«المدن الرقمية» أو«المدن الإيكولوجية» Smart Cities : «مدينة رقمية، أو إيكولوجية، تعتمد خدماتها على البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مثل أنظمة مرور ذكية تدار آلياً، وخدمات إدارة الأمن المتطورة، وأنظمة تسيير المباني، واستخدام التشغيل الآلي في المكاتب والمنازل، واستخدام عدادات للفواتير والتقارير.»
يمكن تحديد ستة أبعاد مميزة للمدينة الذكية، ترتبط بدورها بنظريات التنمية والنمو العمراني التقليدية، كالنقل، والاقتصاد، والموارد الطبيعية، ونوعية الحياة، والتشاركية، وأهم العناصر :الطاقة والماء والمخلفات والبنية التحتية والسلامة العامة والتعليم والرعاية الصحية والمباني الخضراء ووسائل النقل وخدمات المواطن.

تطبيقات أخرى للمدن الذكية:ـ المطارات الذكيةـ النقل الذكيـ الطرق الذكيةـ الشبكات الذكيةـ الاتصالات الذكيةـ المنزل الذكيـ الخدمات الطبية الذكيةـ الخدمات الذكية.

أمثلة المدن الذكية :«سونغدو – كوريا الجنوبية» و«مدينة فوجيساوا – اليابان» و« لوسيل - قطر»، ويشير الاستطلاع إلى أن متوسط معدل البناء الذكي في الشرق الأوسط كان 48 من أصل 100 نقطة ممكنة.

وبلغ متوسط درجة معدل البناء الذكي في الدوحة 70 نقطة، أي أكثر من 20 نقطة فوق المتوسط الإقليمي. وكان متوسط الدرجات في دبي 65.
وجاءت أبوظبي في المرتبة الثالثة، حيث بلغت 48 نقطة. وقال التقرير إن مطارات المنطقة تقود الطريق إلى تقنيات البناء الذكية، حيث يبلغ متوسطها 80 نقطة.

ولأهمية المدن الذكية فقد أصدرت بريطانيا كود PAS 180:2014 للتعريفات الخاصة بالمدن الذكية و PAS 181 : 2014 لاعطاء إرشادات لإنشاء المدن الذكية وهناك صيغة خاصة بتبادل معلومات المدن الذكية هو CityGML (صيغة مفتوحة المصدر لتبادل المعلومات حول المدن (CITY)Geography Markup Language وضعتها (Open Geospatial Consortium OGC و ISO TC211) وهو يتكامل مع (-Industry Foundation Classes

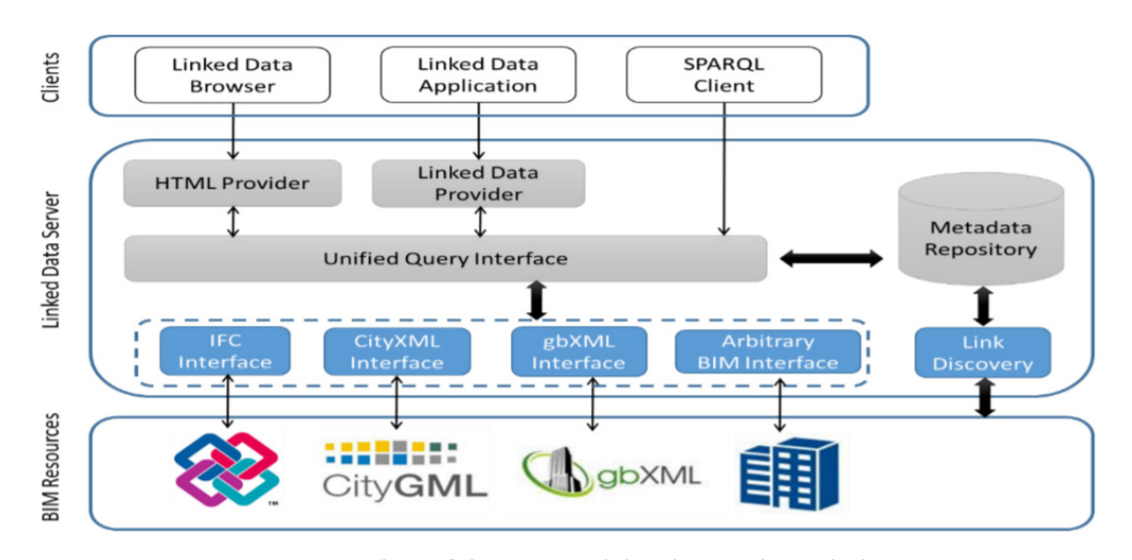


Fig. 1. Overview of the proposed data integration solution

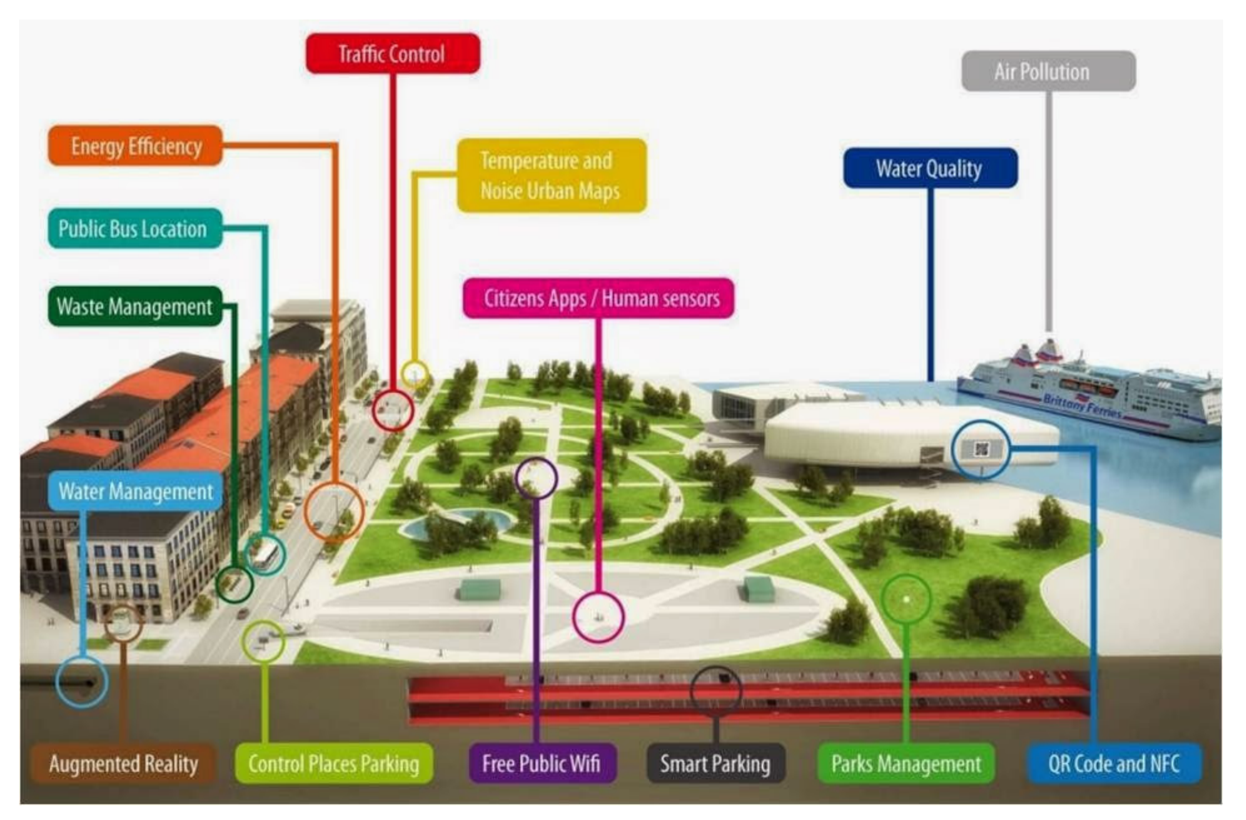

(شكل 1- توضيح للمعلومات المطلوبة للمدن الذكية)



شكل 2 - مشهد عام من مدينة فوجيساوا الذكية

وللتوضيح فلا يوجد مدينة ذكية 100% حالياً ولكن هناك عدة مدن في العالم تطبق مبادرات ومشاريع في إطار مفهوم المدن الذكية، فهنالك دائماً ما يمكن عمله من تحسين خدمات واستغلال الموارد والبنى التحتية

في عام 2013، قدر بحث بالحكومة البريطانية «المدن الذكية: الفرص المتاحة للمملكة المتحدة» السوق العالمية لحلول المدن الذكية والخدمات الإضافية المطلوبة لنشرها لتصبح 408 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2020. والمدن في جميع أنحاء العالم تشرع في جداول أعمال ذكية تساعد على تقديم المزيد من الخدمات عن طريق تبني استخدام تكنولوجيات جديدة في مجسات الاستشعار Sensors والبيانات لجمع البيانات ومن ثم مشاركتها من خلال البرامج القائمة على شبكة الإنترنت.



شكل 3 - نموذج من اندونيسيا

وعلى الرغم من أن المدن الذكية غالباً ما ترتبط بكفاءة الطاقة واستدامتها (مثلاً أعمدة الإنارة تعمل عندما تسير بجانبها Street light management والسيارات تعمل بالكهرباء) ، فإن المدن الذكية أكثر من ذلك؛ فهي تهتم بكفاءة التشغيل والخدمات الحضرية، وكيف يمكن دمج هذه الخدمات بشكل أفضل مع المعلومات والتحليلات في الوقت الحقيقي.
أمثلة للخدمات بالمدينة الذكية

- يتم تجميع النفايات عبر أنابيب تعمل بالهواء المضغوط .
- إعطاء الأولوية للطرق للمركبات الطارئة التي تنقل المرضى بين المستشفيات .
- حافلات بدون سائق .
- عمال إصلاح الروبوت لإصلاح الحفر أو إصلاح التسريبات.

و لتحقيق المدن الذكية نحتاج لعدد من التقنيات مثل :

- إنترنت الأشياء (Internet of Things - IoT)

ستربط أنظمة إنترنت الأشياء (IoT) أجهزة الاستشعار والأنظمة الذكية عبر المدن الذكية بتحليلات متقدمة وأجهزة مراقبة بما في ذلك أنظمة إدارة الفيديو ومواقف السيارات الذكية والرصد البيئي وإدارة النفايات. وسوف تشمل أيضا أدوات لرصد المشاعر العامة بشأن القضايا المتعلقة بالمدينة، وحلول الري الذكية ورصد أجهزة المياه الذكية.

وسوف يساعد هذا على جمع وتحليل وإدارة وتوفير رؤى لا تقدر بثمن من مجموعات معقدة من البيانات في الوقت الحقيقي. البيانات التي تتلقى من هذا التطبيق سوف تسمح لهم بتوفير بيئة أكثر أماناً وخدمة أفضل لمواطنيها، جنبا إلى جنب مع تعزيز الاتصالات ثنائية الاتجاه.

- ## البيانات الضخمة Big Data

Big Data هي «البيانات الديناميكية، الكبيرة، والمتنوعة التي يولدها الأفراد، والآليات والآلات تستوجب أدوات تكنولوجية مبتكرة ومتطورة لجمعها وتحليلها، بهدف توفير استبصار عملي مرتبط بالمستهلكين، والمنافع، والمخاطر، والأداء، والإنتاجية».

البيانات ليست أمراً جديداً، لكن في السنوات الأخيرة أصبح هناك تطور سريع في تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، ما أدى إلى نشوء أنواع جديدة من البرامج (softwares) والأجهزة (hardwares) التي تنتج بيانات بنحو سريع ومستمر.

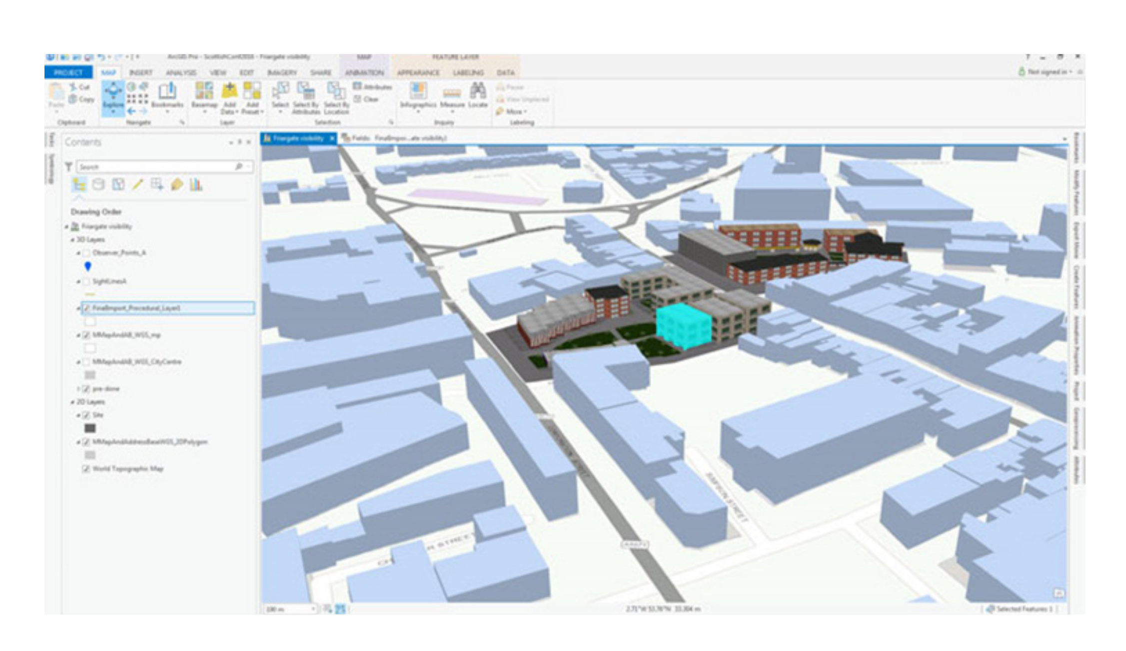
ترصد هذه البرامج والأجهزة، من خلال أجهزة استشعار وتطبيقات، ما يحصل في البيئة المحيطة، وتُنتج بيانات تخبرنا بما يحدث حولنا. لذلك، بات الكمبيوتر لا يحصل على البيانات بالطريقة التقليدية المباشرة، بل بات يتلقى كمّاً هائلاً من البيانات السريعة بأشكال مختلفة عمّا يعرفه النظام، وبالتالي لم يعد لديه القدرة على معالجتها. فالنظام مصمَّم لمعالجة بيانات معروفة، ولديها شكل معين، إلا أن البيانات المنتجة اليوم تأتي بأشكال مختلفة وغير معروفة بالنسبة إلى النظام. تحمل هذه البيانات معلومات، وبالتالي هي ليست «ضجيجاً»، بل هي تخبرنا ما يحصل في المدن الذكية، ترصد صحة الناس، أحوال الطرقات، الزراعة الذكية وغيرها. إلا أن هذه البيانات لا يستطيع النظام العادي معالجتها.

- ## نظم المعلومات الجغرافية Geographic Information Systems(GIS)

هي تكنولوجيا مصممة لرصد وتجميع وتحليل كل انواع المعلومات الجغرافية وتمثل نتائج تلك التحليلات بعناصر حقيقة كالطرق والأراضي والمناسيب والارتفاعات والاشجار والانهار وغيرها ويتم رصد تلك المعلومات من خلال تكنولوجيا الصور الجوية بالأقمار الصناعية والتي ترتبط باحداثيات المكان x,y,z وتعطي معلومات حقيقية للمكان لها مرجعية مكانية .

برامج نظم المعلومات الجغرافية تفي بمتطلبات البيم«BIM» لتقاسم البيانات بين مختلف المقاولين، والعمل على مناطق مختلفة من المشروع، لتبسيط دورة حياة المشروع منذ البداية. تتيح هذه التقنية لمديري المشاريع تصور طبقات كل مبنى على الفور واستدعاء معلومات المشروع ذات الصلة - بما في ذلك من أجهزة الجوال التي يستخدمونها في الموقع. ويمكن أيضا تقاسم المعلومات ذات الصلة والمركزة مع جميع أصحاب المصلحة من خلال التطبيقات ولوحات.

دمج تقنيات البيم ونظم المعلومات الجغرافية سيحسن قدرات تصميم المشروع ويقلل المخاطر من خلال تحسين تدفق المواد من البداية إلى النهاية وتوافر الموارد والجدولة أثناء الإنشاء.



شكل 4 ـ استخدام أدوات ArcGIS desktop لاستكشاف كيفية تصميم مفهوم لإعادة تطوير الحضرية في الحي

- Building Information Modeling (BIM)

أهم ميزة من البيم هو أنه يسهل التعاون وإدارة المعلومات والاتصالات بين الفرق المشاركة في مشروع البناء و التكنولوجيات المختلفة . في العملية التقليدية من العمل، يتم فقدان بعض المعلومات في كل مرة يتم نقل و تسليم المعلومات من فريق لآخر . و هذا يؤدي إلى الهدر .

البيم يتغلب على هذا من خلال مركزية المعلومات و استخدام كود موحد و يتم دمج معلومات المباني ومعلومات الطرق و معلومات النقل داخل نموذج المدينة .

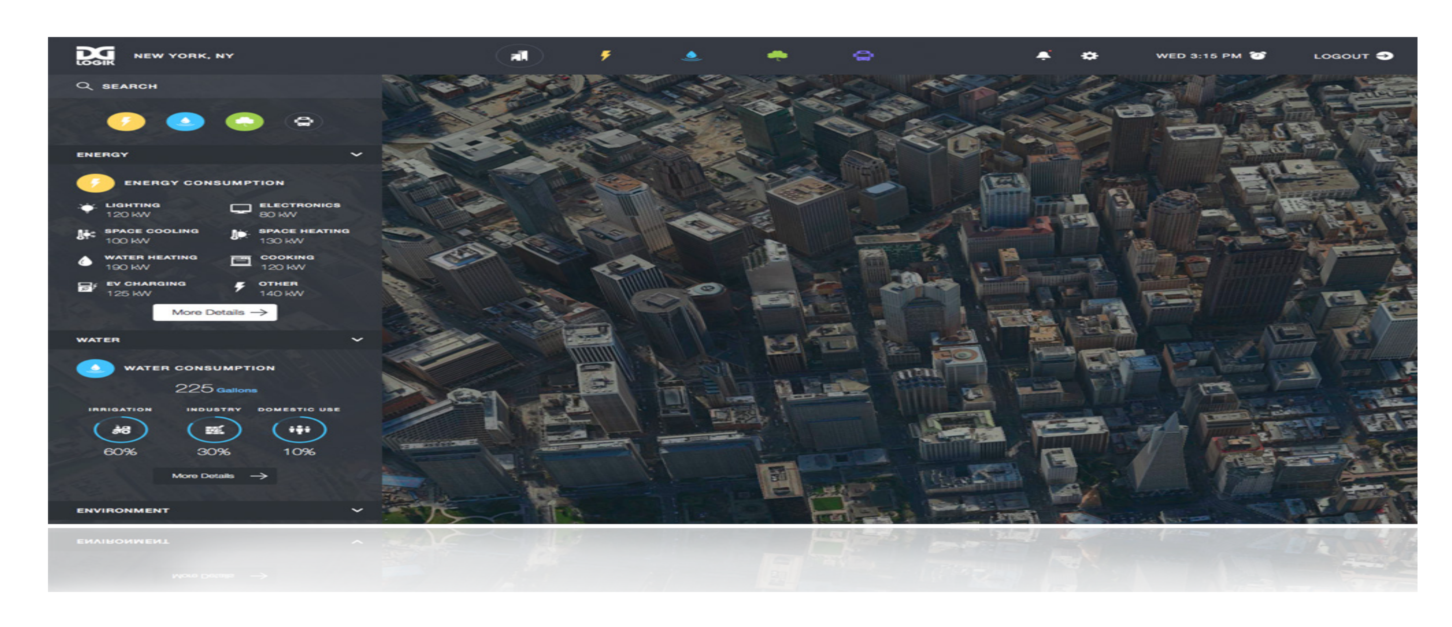
ويمكننا وجود نموذج لخدمات المدينة من تجنب كسر مواسير المياه أو الصرف أو كابلات الإنترنت أو الغاز أثناء الحفر .

نماذج للبرامج

- InfraWorks 360 من اوتوديسك
- Bentley Map, In Roads, and GEOPAK من Bentley

التحدي

يتمثل التحدي الأكبر الذي يواجه قادة المدن الذكية في منطقة الشرق الأوسط في كسر الحواجز والعقبات التي تقف أمام مشاركة وتبادل البيانات ما بين القطاع العام، والخاص، والأكاديمي.



شكل 5 - نموذج للتطبيق بمدينة نيويورك

المراجع

- 1 . B. Cohen, “Urbanization in developing countries: Current trends, future projections, and key challenges for sustainability,” Technol. Soc., vol. 28, no. 1, pp. 63–80, 2006.
  - 2. U. Nations, World Population Prospects: The 2012 Revision, Highlights and Advance Tables (Working Paper No. ESA/P/WP. 228). New York: United Nations Publications, 2013.
  - 3. G. K. Heilig, “World urbanization prospects the 2011 revision,” U. N. Dep. Econ. Soc. Aff. DESA Popul. Div. Popul. Estim. Proj. Sect. N. Y., 2012.
  - 4. A. Anjomshoaa, F. Shayeganfar, A. Mahdavi, A. Tjoa (2014). Toward Constructive Evidence of Linked Open Data in AEC Domain, E-Work and E-Business in Architecture, Engineering and Construction, Proceedings of the European Conference on Product and Process Modelling 2014 (ECPPM 2014)

SWOT and BIM

عمـر سليم/مصر

تستخدم نماذج معلومات البناء على نطاق واسع في مجال الهندسة المعمارية / الهندسة / البناء (AEC) ، لأنها تدعم إدارة المعلومات طوال دورة حياة المبنى في شكل منتج وعملي.
هنا نناقش نقاط القوة والضعف في تنفيذ BIM وكذلك الفرص والتهديدات التي قد يجلبها هذا التنفيذ إلى صناعة البناء.

التحليل الرباعي (SWOT):

هو أداة التحليل الإستراتيجية في عدة مجالات كإدارة الأعمال والتسويق والتنمية البشرية وغيرها.
وينقسم هذا التحليل كما كتبت حروفه الأربعة بالإنجليزية إلى S-W-O-T ويمكن تعريفها كما يلي:

- القوة Strengths : عناصر القوة في المشروع والتي تميزه عن غيره من المشاريع .
- الضعف Weaknesses: نقاط الضعف في المشروع .
- الفرص Opportunities : و هي التي يمكن أن تأتي من خارج المشروع وقد تؤدي على سبيل المثال إلى زيادة المبيعات وأيضاً يمكن أن تؤدي لزيادة الأرباح .
- التهديدات Threats : وهي التي يمكن أن تأتي من خارج المشروع وتسبب اضطرابات للمشروع.

1. نقاط القوة Strengths:

- BIM يمكن أن يساعد في تقليل النفايات وبالتالي توفير الوقت الثمين والأموال التي يتم إنفاقها في المشروع.
- يمكّن تنفيذ BIM من تقليل الأخطاء وبالتالي تجنب المخاطر التي قد تتسبب في حدوثها أثناء وقت الإنشاء.
- يمكن أن تكون BIM قابلة للتطبيق حتى في الشركات الصغيرة.
- يستخدم BIM على نطاق واسع في جميع القطاعات الصناعية بما في ذلك البناء والهندسة المدنية والتعدين وإدارة المرافق .... الخ.

2. الضعف Weaknesses:

- من أجل أن يصبح تطبيق BIM ، يجب أن تعمل القطاعات المختلفة في الشركة معاً.
- يجب على حكومة كل دولة أن تأخذ زمام المبادرة من أجل تنفيذ BIM على نطاق واسع.
- النقطة الضعيفة الأخرى هي أن BIM ليس لديه برنامج أساسي عالمي.
- على الرغم من أن BIM يساعد على توفير المال ، إلا أنه يحتاج إلى تكاليف أولية لتنفيذ البرنامج لتدريب الموظفين.

3. الفرص Opportunities:

- يوفر تنفيذ BIM فرصًا للتواصل مع قادة BIM العالميين في مجال التعليم.
- يمكن وصف BIM بأنه الحمض النووي لبناء المستقبل ، لأنه يحتوي على جميع المعلومات حول مشروع حتى قبل أن يبدأ البناء.
- يساعد تنفيذ BIM على تطوير مهارات ومعارف جديدة في هذا المجال.

4. التهديدات Threats:

- وفقًا لتحليل SWOT ، قد يؤدي تطبيق BIM إلى تقويض أسلوب العمل التقليدي في صناعة البناء.
- إذا تم استخدام BIM ، فسيتم أيضًا تغيير نوع عقد البناء.
- هناك حد لفهم BIM تماما.
- شركات البناء ، التي تقوم بتنفيذ BIM ، هي أقل ، وبالتالي فإن الموردين هم أيضا أقل عددا.



خارطة طريق BIM

د.سونيا أحمد /سوريا

أن تكون ماهرًا باستخدام برنامج ما لا يكفي إذا كنت لا تعرف مكان وضع هذا البرنامج في استراتيجيتك العامة. هل هدفك هو ببساطة إنتاج رسومات البناء بشكل أسرع؟ أو يمكنك الاستفادة من جهودك لخلق قيمة أكبر لك ولعملائك؟ كيف يلائم برنامجك سير عمل شركتك؟ أين تريد أن تكون شركتك في 5 ، 10 ، 15 سنة؟ كيف تتناسب التكنولوجيا مع تلك الرؤية؟

كثيرا ما أسمع من الشركات التي تشعر بالإحباط لأنهم يخسرون المال في مشاريع BIM الخاصة بهم. تستغرق المشروعات وقتًا كثيرًا أو لا يعمل طاقمها بكفاءة كما اعتادوا على استخدام أساليب تقليدية أكثر.

مجرد التركيز على البرنامج يشبه إلى حد كبير استخدام خرائط Google لإرشادك عبر البلاد. أنت تنظر إليه كوجهة واحدة في كل مرة بحيث ترى جزءًا من الصورة بأكملها فقط. أنت تفتقر إلى السياق الأوسع.

ذلك ما يمكن أن تفعله؟

خريطة BIM الخاصة بك

خريطة طريق BIM

ما تحتاجه هو خريطة ، أو بشكل أكثر تحديدًا ، تحتاج إلى خريطة طريق لاستخدام BIM في الممارسة الخاصة بك. تتطابق خريطة الطريق مع أهدافك الإستراتيجية على المدى القصير والطويل. يوضح بوضوح أهدافك وأهدافك ويلقي نظرة عن كثب على جميع جوانب استراتيجية BIM الخاصة بك.

في نهاية المطاف ، تخبرك خارطة الطريق الخاصة بـ BIM بموقعك الحالي وما عليك القيام به للاستفادة بشكل كامل من استخدام BIM الخاص بك. خارطة الطريق هي دليلك لدمج إستراتيجية عملك مع التكنولوجيا الخاصة بك واستراتيجيات تسليم المشروع.

قم بإنشاء خريطة الطريق الخاصة بك

كيف يمكنك إنشاء خريطة طريق BIM الخاصة بك؟ في ما يلي بعض الأسئلة التي يجب طرحها على نفسك عند إلقاء نظرة إستراتيجية على BIM واستخدام تقنية شركتك:

1. العملية وسير العمل

كيف يمكنك إنجاز عملك؟ كيف تبدو العملية الخاصة بك من التصميم المبكر من خلال إدارة البناء؟ ما هي الأدوات التي تستخدمها لإنجاز هذا العمل؟ ما هي بعض حواجز الطرق الحالية التي تواجهها؟ كيف يمكن تحسين / تسريع هذا العمل؟

2. البنية التحتية

كيف يتم تنظيم مشاريعك؟ هل هناك تحسينات يمكنك إجراؤها على التكوين القياسي الذي سيزيد من السرعة والدقة؟ هل تستفيد من القوالب لتوحيد مخرجاتك؟ ماذا عن مكتبات المحتوى؟ هل هناك أي وظائف إضافية أو أدوات أتمتة أخرى يمكنك استخدامها للعمل بكفاءة أكبر؟

3. التدريب
كيف تتأكد من أن الجميع يستخدم برنامجك لإمكانياته الكاملة؟ كيف تقوم بتدريب المستخدمين عند إصدار برنامج جديد؟ هل هناك بعض أعضاء فريقك الذين يبطئونك بسبب نقص المهارات؟ كيف تشارك النصائح والحيل في شركتك؟

4. مشروع البدء
هل تستخدم خطة تنفيذ لضمان أن يكون جميع أعضاء فريق المشروع (الداخلي والخارجي) على نفس الصفحة فيما يتعلق بالمعايير والإجراءات؟ كيف ستقوم بتنسيق عملك عبر التخصصات؟ ما هي أهدافك النهائية للمشروع؟

5. مشروع إغلاق
ماذا يحدث في نهاية المشروع؟ كيف ستقوم بأرشفة ملفاتك وتسليماتك؟ أنت ذاهب لاستخراج محتوى لمكتباتك وقوالبك؟ كيف ستتعلم الدروس المستفادة من هذا المشروع وتطبقه على المشاريع الحالية والمستقبلية؟

نأمل أن تساعدك هذه الأسئلة على التفكير في خريطة الطريق الخاصة بك. يعد إنشاء خريطة الطريق بمثابة عملية، وليست وجهة نهائية. من الناحية المثالية، ستقوم بمراجعة خريطة الطريق الخاصة بك مرتين سنويًا أو سنويًا وتعديلها بحيث تستجيب للتغيرات في مؤسستك وفي الصناعة ككل. فما رأيك؟ هل تمتلك شركتك الحالية خريطة طريق BIM؟ إذا لم يكن الأمر كذلك، هل تعتقد أنك يمكن أن تستفيد من نظرة عامة إستراتيجية لعمليات BIM الخاصة بك هل تريد المساعدة في تطوير خارطة الطريق الخاصة بك؟ اسمحوا لنا ان نعرف من خلال مراسلة موقعنا BIMarabia.com



نمذجة معلومات البناء (BIM) من 2000 فصاعداً

من الأهمية بمكان إدراك أن BIM ليس برنامجًا، بل مجموعة من الممارسات المبنية على أبحاث مسبقة لاستخدام أفضل التقنيات المتاحة؛ تحسين تدفق المعلومات، والحد من الأخطاء وبالتالي زيادة الكفاءة من خلال البناء التعاوني.
في الوقت الحالي، لا يوجد برنامج واحد يقدم حل BIM كامل؛ بدلاً من ذلك، يتم استخدام مجموعة متنوعة من البرامج في وقت واحد خلال مراحل التقييم، التصميم، مرحلة ما قبل الإنشاء، والتنفيذ.
وبالنظر إلى الوراء، فإن BIM موجود منذ أكثر من 50 عامًا، فلماذا لم يتم اعتماده بشكل أكثر حدة ولماذا بدأ الناس حديثًا فقط في ملاحظة ذلك؟

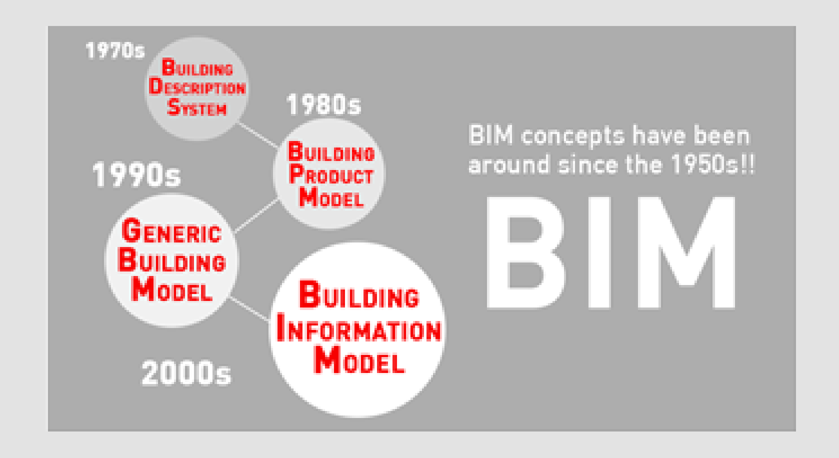
تأتي في المقام الأول مقاومة تنفيذ BIM والتي يمكن تصنيفها على أنها إدارية وفنية.
تشمل القوى الإدارية عدم اليقين بشأن الملكية بين أصحاب المصلحة. من الذي يجب عليه تطوير أو تشغيل أو امتلاك نماذج معلومات البناء؟ كيف سيتم توزيع التكاليف المتكبدة بشكل عادل بين أصحاب المصلحة؟ كيف يمكننا تنفيذ العملية بشكل فعال؟ كل هذا إلى رفض تخصيص التكاليف الزائدة والوقت والموارد البشرية. بينما تتكون القوى الفنية من القضايا من قابلية التشغيل البيني إلى الأمن. من المأمون أن نخلص إلى أن التراكب الطويل إلى ما نحن عليه الآن كان بسبب المقاومة الاجتماعية والعادية المتأصلة في طبيعتنا البشرية.

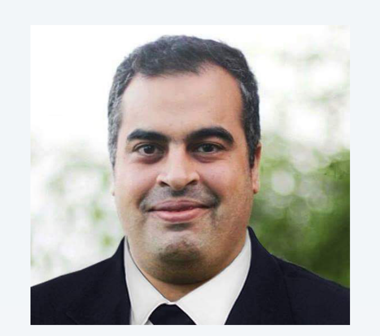
لذلك، لننتهي من ذلك دعونا نمر بسرعة من خلال التطورات التي أدت إلى BIM من عام 1970 إلى أواخر عام 2000 : (BDS)
Building Description System تناولت تصميم التطبيق بشكل صامت ولكنها كانت تقتصر على بناء العناصر.
ركز GLIDE، وهو تحسين في BDS مرة أخرى على جانب التصميم مع تحسين الرؤية والقدرة على إجراء التقدير من التصاميم. ومع ذلك، كان كل من BDS و GLIDE قابلين للتطبيق فقط في مرحلة ما قبل البناء.

بحلول عام 1989، تم تقديم Building Pruduct Model) BPM) كبديل. لمس عمليات التصميم والتقدير وتسليم المشاريع وترجمة معلومات المشروع إلى العلاقات بين أنشطة البناء.

ثم في عام 1995، تم تقديم Generic Building Model) GBM) لمزيد من دمج المعلومات مع أنشطة البناء طوال دورة حياة المشروع. وأخيراً، في عام 2000، تم صياغة مصطلح Building Information Modeling) BIM) وشاع ؛ وقد أدت النقلة النوعية بسبب التقدم التكنولوجي إلى العديد من مهام BIM، والتي أدت بالتالي إلى "BIM Craze" في وقت متأخر!
وعموما، فإن تاريخ BIM يحتوي على الكثير من التطور ويعود إلى أبعد مما كنت قد فكرت! لكنه يثبت أنه بعيداً عن كونه أحدث صيحات الموضة، فإن تكنولوجيا BIM موجودة لتبقى.

سونيا أحمد





الروبـوتـــــات قـادمـــة

عمـر سليم
مدير بيم /مصر

قديما كنا نسأل ” أيهما الأول البيضة أم الدجاجة؟؟“
الآن السؤال المتوقع من الجيل الجديد ” أيهما اولاً الروبوتات التي تبني المصانع ام المصانع هي التي أنتجت لنا الآلات؟؟“
تعتبر حالياً الروبوتات هي ”الثورة الصناعية الرابعة“ التى نعيشها الآن.

يصنف الخبراء الثورات الصناعية التي حدثت خلال المائتي عامٍ السابقة، وأثرت على طرق التصنيع والانتقال والاتصالات، كما أثرت على المجتمعات كالآتي:

- الثورة الصناعية الأولى : 1784 باختراع الآلة البخارية، حين بدأت ميكنة الإنتاج، وميكنة الانتقال بواسطة الطاقة البخارية.

- الثورة الصناعية الثانية : 1870 أي نحو 100 عام بعد تقنية الآلة البخارية، انتقل الإنتاج والاتصال والمواصلات إلى استخدام الطاقة الكهربائية، وقد أدت إلى طفرة وتغير كبير في المجتمعات.

- الثورة الصناعية الثالثة : 1969 اختراع الحاسوب و نقل أول رسالة عن طريق الإنترنت، ودخول الحواسيب في معظم مناحي التصنيع والاتصالات والتعليم.

- الثورة الصناعية الرابعة : وهي المرحلة المبتدئة حاليًا، حيث ظهرت تقنيات Artificial Intelligence و Big Data (الروبوتات، وتعليم الآلات، تقنية النانو، التحكم في الجينات، تطبيق الطباعة الثلاثية الأبعاد في الصناعة والإنتاج 3D-printing، والتقنية الحيوية) .

والذي يرمز لأتمتة الصناعة، والتقليل من عدد الأيدي العاملة فيها، بحيث يقتصر الدور البشري في الصناعة على المراقبة والتدقيق، وشرط الوصول إلى ذلك وجود قدرات علمية توظف في امتلاك بنية تقنية ورقمية متطورة، إلا أن الإيجابيات الكبيرة التي يمكن أن تحققها هذه "الثورة" لصالح البشرية، تقابلها سلبيات تترتب عليها و تعاني منها المجتمعات، بما فيها مجتمعات الدول المتقدمة.

يقول مؤسس منتدى دافوس العالمي كلاوس شواب" إن الثورة الصناعية الرابعة، التي ازدهرت على أساس الثورة الصناعية الثالثة المتمثلة في تطور تكنولوجيا الكمبيوتر والإنترنت، سترتبط العلوم الفيزيائية أو المادية بالرقمية والبيولوجية".

وأضاف" إن الثورة الصناعية الرابعة تتميز بثلاث مميزات، الأولى هي سرعة تطورها بمعدل النمو الأسي بدلاً من معدل النمو الخطي، حيث أن التكنولوجيا الحديثة تدفع دائماً تطور وظهور تكنولوجيا أحدث وأقوى".

فعلى سبيل المثال، ظهر هاتف آي فون عام 2007، وأصبح منتشراً في الشوارع والأحياء، وحتى نهاية عام 2015، بلغ عدد الهواتف الذكية 2 مليار جهاز في أنحاء العالم.

وتابع شواب قائلاً: "أما الميزة الثانية فتتمثل في زيادة حجم الفوائد بالنسبة للفرد الواحد".
ففي العصر الرقمي، تحتاج الشركات إلى عدد قليل من الموظفين وحجم صغير من المواد الخام لإنتاج منتجات ذات فوائد كبيرة. وبالنسبة إلى الشركات الرقمية، تنخفض تكاليف التخزين والنقل وإعادة إنتاج منتجاتها إلى صفر. وتتطور بعض الشركات القائمة على التكنولوجيا بدون رأس مال كبير مثل" انستغرام INSTAGRAM والواتسأب WHATSAPP وغيرهما".

وبالنسبة للميزة الثالثة للثورة الصناعية الرابعة، أشار شواب إلى أن التنسيق والتكامل بين الاكتشافات المختلفة أصبح أكثر شيوعاً. وقد تم تبادل الفوائد بين تكنولوجيا التصنيع الرقمي وتكنولوجيا البيولوجيا، وزاد استخدام المصممين والمهندسين المعماريين للتصميم الرقمي وعلوم المواد الحديثة وعلم الأحياء الصناعية في ابتكار وإنتاج المنتجات الحديثة.

الروبوت : ويمكن أن يسمى بالعربية الإنسان الآلي والرجل الآلي هو آلة قادرة على القيام بأعمال مبرمجة سلفاً، إما بإيعاز وسيطرة مباشرة من الإنسان أو بإيعاز من برامج حاسوبية.
غالباً ما تكون الأعمال التي تبرمج الإنسان الآلي على أداءها أعمالاً شاقة أو خطيرة أو دقيقة، مثل البحث عن الألغام والتخلص من النفايات المشعة، أو أعمالاً صناعية دقيقة أو شاقة.
و قد صنعت آلات ذاتية التشغيل في القرن الأول الميلادي وما قبله على يد كتسيبوس الإغريقي، فيلو البيزنطي، هيرون الإسكندراني، وغيرهم....

في أبريل 2016 أعلنت شركة فاست بريك روبوتكس "Fastbreak Robotics" الأسترالية عن جهاز روبوت يمكنه رص ألف قالب من الطوب خلال ساعة (الشكل رقم 1).
نظام هادريان إكس " Hadrian X" وهو روبوت لرصف الطوب في الأبنية والذي سيكلف مليوني دولار لدى دخوله مرحلة الإنتاج عام 2019، ولا يستدعي هادريان أي تدخل بشري إلى حد كبير لرصف ألف طوبة بالساعة أي ما يعادل ضعف العامل البناء الواحد في اليوم باستخدام الذراع التي يبلغ طولها 30 متراً ما يسمح للروبوت البقاء في المكان نفسه طوال عملية البناء.
ويعتمد الروبوت على مادة لاصقة على الطوب بدلاً من الاسمنت التقليدي كما يستخدم برنامجا ثلاثي الأبعاد مصمماً بواسطة الكومبيوتر، لمعرفة شكل المنزل أو البناء المطلوب، ومن ثم يحسب المكان الذي يجب أن توضع فيه كل قطعة، ويمكنه أيضاً ترك مسافات لأسلاك الكهرباء وأنابيب الماء وغيرها من المنتفعات وكذلك لقطع الحجارة إذا كانت بحاجة لإعادة تشكيل كي يقوم الناس المختصون لاحقا بتركيبها.
وقال المدير التنفيذي لشركة " Fastbrick" المنتجة للروبوت إن "الناس كانوا يضعون الحجارة بعضها فوق بعض لمدة 6000 عام، ومنذ بدء الثورة الصناعية وهم يحاولون جعل عملية البناء آلية".
فكرة الروبوت هو اعطائة نموذج بناء BIM و يقوم هو بعمله كطابعة ثلاثية الأبعاد.

استغرقت مدة صنع الروبوت 10 سنوات، وقاربت كلفة إنتاجه وتطويره الـ4.5 مليون جنيه استرليني، ما يعادل 7 ملايين دولار.
ويستطيع " Hadrian X " العمل 24 ساعة في اليوم، لمدة 365 يوماً في السنة، وعلى رغم أن بعض تفاصيل البناء الأخرى قد تتطلب تدخل العنصر البشري، إلا أن الروبوت يمثل تطورا كبيرا في عالم البناء.

(يبدو أن الشركة أطلق اسم هادريان على الشركة تيمنا باسم الإمبراطور الروماني الذي بنى سوراً ضخماً حول انكلترا لا يزال قائماً حتى اليوم).
يمكنك رؤية الفيديو:

https://www.youtube.com/watch?time_continue=55&v=4YcrO8ONcfY



الشكل رقم 1 هادريان إكس " Hadrian X"

و قد وقعت المملكة السعودية مع شركة " Fastbrick " صفقة لتوريد ما يقارب 100 روبوت لبناء المنازل في المملكة.
وقالت صحيفة " ذا ويست أستراليان " الأسترالية، إن مذكرة التفاهم مع الحكومة السعودية تشمل استخدام التقنية الآلية لبناء 50 ألف وحدة سكنية على الأقل في المملكة.
وأشار التقرير إلى أنه في حال نجاح الصفقة فإن الاتفاق يجعل المملكة أول دولة في العالم تستخدم روبوتات " Hadrian X " في بناء المنازل والوحدات السكنية.
وأكد التقرير أن المملكة تستهدف بناء مليون و500 ألف منزل بحلول عام 2022، وتعتمد في بناء المنازل على التقنية الحديثة.
وكانت أسهم شركة بيرث فاست بريك الأسترالية، ارتفعت بعد أن وقعت المملكة معها صفقة غير ملزمة لتوريد الروبوتات لبناء المنازل.
وهناك روبوت آخر من شركة ARUP يسمى "cable-stay intelligent robot" يمكنه القيام بأشياء عديدة في البناء وهو معلق بكابلات ويمكنه التعلم من العمليات التى يقوم بها (الشكل رقم 2).
يمكنك رؤية الفيديو:

https://www.youtube.com/watch?v=fXkb-HTVgDQ

وقال أندرو إيدج "Andrew Edge" كبير المهندسين المعماريين في أروب: "في السباق العالمي نحو الأتمتة، زاد استخدام الروبوتات في عملية التصنيع بشكل ملحوظ على مدى العقود القليلة الماضية". استخدام الروبوتات ذات الذراع الثابتة في صناعة السيارات أصبحت ومألوفة في جميع أنحاء الصناعة، وقد أدخلت هذه الروبوتات الثابتة الذراع ببطء في عملية البناء بالمشاريع الصغيرة .

"ومع ذلك، فإن هذه تقتصرعلى ما يمكن أن يبني على طول ذراعهم الثابت، وهناك حاجة إلى حل أكثر مرونة وديناميكية واستجابة، أحد الإجابات المحتملة هو الروبوتات الكابلات "cable robots" .

وأضاف آرثر Arthur من شركة "mamou-mani" : "يجب أن يكون تصميم موقع البناء بأكمله مفهوماً، يتم ترتيب موقع البناء عادة من قبل المقاول، والفرق هو أن المهندسين المعماريين لن يكون أمامهم سوى المراقبة والنظر في تسلسل التجميع والتفكيك في النماذج الرقمية digital models . "

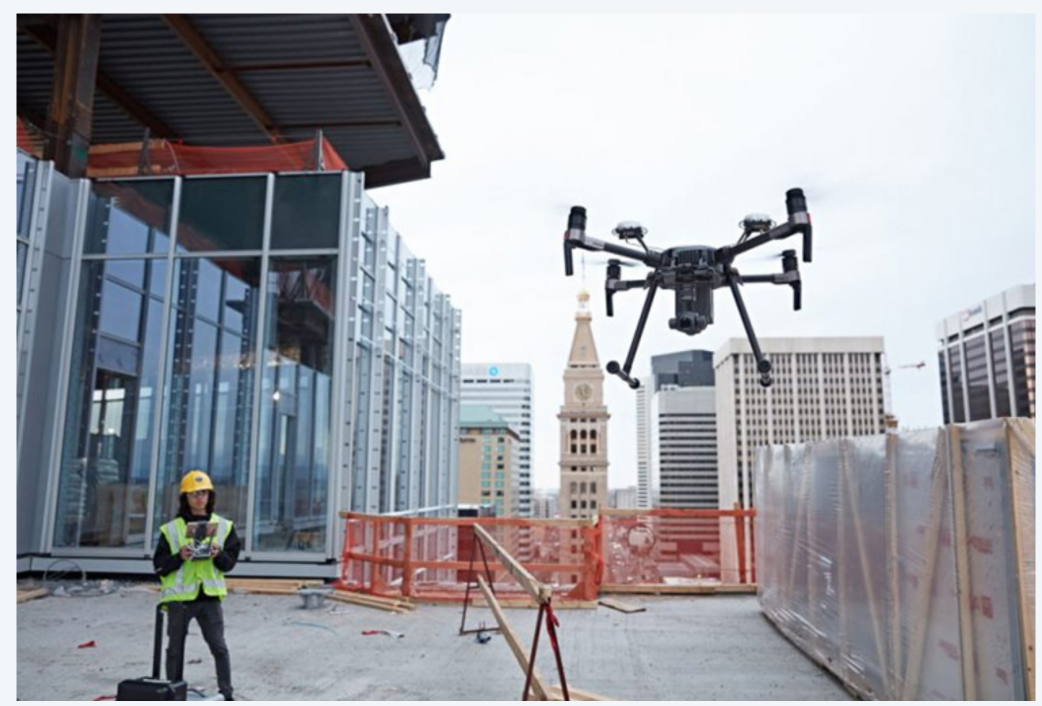


الشكل رقم 2 - cable-stay intelligent robot

حالياً هناك العديد من الشركات التي تتبنى "DRONE" في تنفيذ البيم بالموقع وقد استخدمناه بالفعل في مشروع "مول قطر " لتصوير التطورات بالموقع أسبوعياً والاطمئنان على إجراءات السلامة.

فائدة الطائرات بدون طيار لا تنتهي بمجرد الانتهاء من المشروع فهناك الكثير من الفحص والتقييمات التي تجري لضمان سلامة المبنى انشائياً (الشكل رقم 3).

ويمكن أن يتخذ ذلك شكل التصوير الجوي للتأكد من أن كل شيء قد تم وضعه بشكل صحيح وكذلك توفير إمكانات التصوير الحراري للتأكد من كفاءة استخدام الطاقة من خلال تحديد المناطق الساخنة والباردة.



الشكل رقم 3 طائرة بدون طيار "DRONE"

و هناك أيضاً " Exoskeletons and Robotic Vests" وهي سترات مصممة لتمكين عمال البناء من رفع الأجسام الثقيلة بجهد بسيط و تقلل نسبة الإصابة أثناء العمل (الشكل رقم 4).



الشكل رقم 4 سترة "Exoskeletons and Robotic"

وتعتبر فكرة ازدياد قوة الروبوتات جذابة ومخيفة في الوقت ذاته، فمن شأن التطور التقني المتصاعد أن يجلب في نهاية الأمر روبوتات قادرة على استبدال القدرات البشرية وأداء مختلف أنواع المهام، بما فيها الأعمال المعقدة التي تحتاج إلى قدرات فكرية وحتى إدارية، أي أن المستقبل قد يشهد تناقص الاعتماد على الإنسان بشكل ربما يؤدي في نهاية الأمر إلى الاستغناء عن خدماته حيث يتوقع ان تشغل الروبوتات 200 ألف وظيفة في مجال الإنشاء خلال سنوات قليلة.

ولا تعتبر هذه المخاوف حديثة العهد، حيث أشار إليها الحائز على جائزة نوبل الاقتصادي "هيربرت سيمون" عام 1960، تلاه "جيرمي ريفكن" في كتابه "نهاية العمل" الصادر عام 1996 والذي أشار فيه إلى أن البرمجيات المتطورة ستؤدي إلى الاستغناء عن الإنسان واستبداله بالروبوتات في إنجاز معظم الأعمال.

استخدام الروبوت في بلدان العالم المتقدم جعل هناك من ينادي بضرورة احتساب ضريبة على الروبوت، وكان مؤسس مايكروسوفت "بيل غيتس" اعتبر في فبراير/ شباط الماضي أنه إذا كانت الروبوتات ستحل محل البشر فيفترض بها أن تؤدي الضرائب، ويتصور غيتس أن تعويض الروبوتات للبشر يعني وظائف أقل وضرائب أقل تحصلها الدولة، مما يعني في نظره مساهمة الروبوتات في المجهود الجبائي للدولة.
"إذا كانت الروبوتات ستحل محل البشر فيفترض بها أن تؤدي الضرائب"
وتوقعت مؤسسة فروست أند سوليفان أن ينتقل عدد الروبوتات المصنعة في العالم إلى 25.4 مليون في عام 2020 مقابل 4 ملايين في 2012. وذهبت شركة "آي دي سي" إلى أن الإنفاق العالمي على الروبوتات سيصل إلى 135 مليار دولار في أفق 2019، إذ سوف تستحوذ الروبوتات على 30% من الوظائف البريطانية حتى العام 2030 و7.5 مليون وظيفية في قيادة السيارات والأعمال الإنشائية في الولايات المتحدة.

وقد أكدت دراسة حديثة لمؤسسة "ماكينزي" للاستشارات التي أجريت على 46 بلدًا حول العالم بينها بلدان عربية أنها لن تسلم من توظيف الروبوتات في الأسواق، وخلصت الدراسة أن المغرب ومصر تتأثران بدخول الروبوتات على فرص العمل بنسبة 50.5% و48.7% على التوالي، وتوقعت الدراسة أيضاً أن تزحف الروبوتات على 52% من فرص العمل في قطر و47.3% بالإمارات، و46.8% بعُمان، و46.1% بالبحرين، و46% في السعودية.

المراجع:

http://www.fbr.com.au/
Artificial Intelligence – enabling machines to learn
https://my.matterport.com/show/?m=nYQRg189YPh



ملاحظات حول الاستخدام العملي للعمل الهندسي الموزع جـغـرافـيـاً

م. أيهم محمود
مهندس إنشائي - سوريا

نشرنا في مقالات سابقة تصورنا الشخصي حول العمل الهندسي الموزع جغرافياً ثم أسسنا له تقنياً عبر شرح آلية تطبيقه وآلية تثبيت البرمجيات اللازمة لتحقيقه، واليوم نمضي في المفاهيم المؤسسة لنمذجة معلومات البناء BIM والتي أساسها التعاون والوضوح والشفافية، قد يبدو للبعض أننا نتحدث عن المدينة الفاضلة وهم يعتقدون أن التنافس والمناورة وخداع الخصم هي الوسائل الذكية للأشخاص الأذكياء وأن العالم المثالي هو فقط للعاجزين وغير الواقعيين، في عالم البيم BIM والذي يبدو حتى الآن عالماً سحرياً يُبطئ من حركة المجموعات التي تعتمد المفاهيم القديمة من المنافسة القاسية والتحيز الشخصي أو كتمان المعلومات، ويساعد بشكل غريب المجتمعات المفتوحة الشفافة المتعاونة، ربما هذه الخاصية مرتبطة بالبرمجيات التي نتعامل معها والمؤسسة على نظام البيم والذي يبدو حتى الآن منحازاً بشكل واضح للأسس التي قام عليها وبُني على صخورها.

انطلاقاً من هذا الشعور المبنى على إنجاز عدة أعمال حقيقية ننشر بعض ملاحظاتنا عن تجربتين مكتملتين للعمل الهندسي الموزع جغرافياً، نحدد فيها المخاطر المتوقعة والآمال المحتملة، نكتب عنهما بكل شفافية آملين أن تساهم تجربتنا في مساعدة المترددين على خوض هذا المسار للانتقال إلى صياغة تجاربهم الخاصة وفق بيئاتهم المحلية والعلاقات الاجتماعية السائدة فيها.

أبرز العناوين للتجارب الفاشلة التي رأيناها في هذا المجال كانا محاولة تقليد التجارب العالمية الرائدة ونسخها حرفياً دون التفكير في اختلاف خصائص المجتمعات المحلية عن تلك التي خاضت تجاربها العملية الخاصة، أما العنوان الآخر فهو استسهال التجربة وبدء الخوض فيها دون تأسيسٍ نظري وعملي لها ودون الانتقال التدريجي في مراحل العمل، بداية

من العمل على نموذج شخصي واحد انتقالاً إلى تجربة العمل على شبكة محلية حيث يتوفر للمتدربين الجدد إمكانية التواصل البصري واللفظي وتبادل المعلومات وإجراء بروتوكولات التفاهم الإنساني بين النظم الفكرية المختلفة للبشر وصولاً إلى الانتقال إلى منصة العمل الهندسي الموزع جغرافياً والذي يفترض حتماً تبادل بيانات صوتية وبصرية قليلة مع افتراض حتمي آخر أن كل فرد في الفريق محترف ويعرف مهامه بدقة سواء كانت صغيرةً أم كبيرة – الصغر والكبر هنا غير مرتبط بالأهمية، فجميع العمليات مهمة وفقدان أي منها يعطل كامل إنجاز المشروع –، انسيابية العمل دون تعارضات إنسانية أو تقنية شرط لازم لنجاح العمل الهندسي الموزع جغرافياً.

التجربة الأولى كانت لمبنى صغير مؤلف من ثلاث طوابق، في عطلة العيد التي امتدت ثلاثة أيام قررنا أن ننقل عملنا من الشركة الحكومية إلى المنزل، تفاصيل العمل ممتعة للغاية ولم تسبب إرهاقاً لأي منا، لا أحد يتهرب من العمل ولا أحدَ مطالبٌ بالعمل في أوقات محددة، الكل له خبرة جيدة في العمل الهندسي، وتوزيع المهام اتخذ أحد أبسط الطرق: "عندما ينتهي المشارك من مهمة يسأل بقية أعضاء المجموعة في تطبيق تلغرام Telegram ما هي المهام المتوفرة المتبقية ثم يباشر بإنجازها، من خلال مراقبتي لنشاط مخدم برنامج الريفيت "Revit Server" كان هناك من يعمل في الصباح الباكر – أحياناً بدءاً من السادسة صباحاً- وهناك من يفضل العمل في أوقات متأخرة في الليل، لم يسأل أحد نفسه هل عملت أكثر أو أقل من الآخرين الهدف كان دوماً إنجاز المشروع بأقل زمن وجهد وبأكبر كم من التفاصيل والمعلومات المضمنة فيه، ربما في هذا المشروع لم يتوفر لي الوقت الكافي للمساهمة كما يجب لكن في مشاريع لاحقة سيكون لدي ظروف عمل أفضل وسأقوم بجهد أكبر، والقصد من الجملة السابقة أن الفريق المتعاون لا ينظر إلى المشروع الواحد كخبرة مستقلة فاصلة يبني عليها موقفه النهائي والقاطع فالمشروع قطعة زجاجية صغيرة في لوحة فسيفسائية كبيرة علينا أن نتعلم الصبر والثقة لنشاهد جمالها الكلي حين اكتمالها.

العمل في التصميم الهندسي مضني للغاية ويتطلبُ حالةً من الهدوء والتركيز العقلي ويتطلب أيضاً القدرة على العمل لساعات طويلة، حين تشعر أن عقلك يرتكب الأخطاء اترك العمل فوراً ودع الآخرين يعملون!!، في الأنظمة التقليدية هذه الصورة ستثير الكثير من المشاكل بل ستثير حروباً حقيقية في العمل بينما في الأنظمة المتعاونة الشفافة التي تهتم بجودة المنتج التي ستنعكس سمعةً جيدةً لكل أعضاء فريق التصميم يكون الأمر مختلفاً جداً عن نظم المنافسة القاتلة والتفوق على الخصم!، الزميل في نظام نمذجة معلومات البناء رفيقُ دربٍ ورفيقُ نجاحٍ بينما في النظم التقليدية عدوٌ مؤجل أو تحالف مصالحٍ مؤقت يتغير مع تغير الظروف وتغير واقع العمل، مرةً أخرى ليس الأمر تخيلاتٍ مثالية بل هي بكل بساطة آلية البيم BIM في صياغة عالم التصميم الهندسي، أن تستغل لحظات وعيك الفائق في العمل خلال أوقاتٍ تناسبك، من يعمل في مجالات التصميم الهندسي لا بد أنه اختبر حالة الذوبان الكامل في الفكرة وفي العمل، حالة انصهارٍ كاملة يُنجز فيها الإنسان أضعاف ما ينجزه في حالاتٍ أخرى غير مريحة بالنسبة له، الجانب الآخر للمسألة تتعلق بحقيقة كون أجزاء كبيرة من العمل الهندسي عبارة عن لحظات إبداع وإشراق لذلك مصطلح عدد ساعات العمل يبدو مضللاً وغير ذات معنى في أجزاء ليست بالصغيرة في مسار العمل الهندسي.

التجربة الثانية: كانت عبارة عن بناء مؤلف من أربعة عشر طابقاً وبعد اكتساب الفريق الثقة بإمكانية العمل انطلاقاً من مناطق جغرافية متعددة باستخدام الإنترنت باشر العمل في مشروع أكبر حجماً ويتطلب إنجاز ثلاث أو أربع أضعاف التفاصيل والمعلومات التي يجب تقديمها لصاحب العمل، هنا ظهرت لدينا مشكلة مهمة تتعلق بتردي حالة الإنترنت في سوريا لفترة مؤقتة حيث عانينا من انقطاعاتٍ في خدمة ADSL قصيرةٍ للغاية لكنها متكررة وكثيفة أحياناً، المشكلة التي ظهرت هنا تقنية وتتعلق بحاجة مخدم برنامج الريفيت -والذي هو ضابط الإيقاع لكل حركة العاملين- أن يعرف في كل لحظة الموضع الذي يحرره أحد العاملين في المشروع ثم نقل هذه المعلومة بسرعة لكل العاملين الآخرين لكي لا يقوموا بتحرير ذات العناصر في ذات الوقت وبالتالي فقدان تكامل وصحة معلومات قاعدة البيانات التي يقوم برنامج ريفت فوقها كبناءٍ فوقي ظاهر بينما الأساس الحجري الصلب له قاعدة بيانات متينة وثابتة تسمح بالعمل الموزع عبر الإنترنت، في هذه الحالة تواجد

كل العاملين في الوقت ذاته يعقد مهام المخدم وخاصة أننا كنا نجرب أقصى تعقيد في العمل وهو العمل بنظام الاستعارة حيث يتم العمل على مجموعة واحدة Workset بدل تقسيم المنشأ إلى مجموعات عمل مختلفة وتحديد مصمم واحد حصري لكل مجموعة، لذلك تأخر العمل عدة أيام نتيجةً لوضع الإنترنت السيئ.
هل تقسيم العمل إلى مجموعات منفصلة بدل استخدام نظام الاستعارة المباشر يحسن الحال عندما تسوء خدمات الإنترنت؟ هذا أمر يستحق التجربة!.

سؤالنا الأخير و الإشارة إليه بشكل واضح وفج له بالطبع غايةٌ أخرى وهي الإشارة إلى الصراع بين منظومتين فكريتين تسود شرقنا، الأولى تعتقد أنه يجب انتظار تحقق واقع تقني واجتماعي يشابه ما هو موجود في الغرب حتى نستطيع التقدم في عملنا، أما الثانية فهي عبارة عن تيارٍ خجول وصغير نسبياً بدأ يتبلور بوضوح في السنوات الأخيرة ويعتقد بضرورة تطويع التقنية لاستخلاص كل إمكانات واقعنا كما هو مع استمرار الضغط لتحسينه كي يخدم حركتنا، كيف نتجاوز محدودية الواقع المحيط بنا بأفكار ذكية بسيطة، لقد أنجزنا عملنا باستخدام أجهزة بسيطة وسرعات إنترنت أقل مما تنصح به شركة أوتوديسك، لقد تمكنا من التكيف مع الواقع الحالي لبلدنا الذي يعاني من حرب مدمرة والوصول لنظام عملٍ يحقق نسبة 60-70% من الكفاءة مقارنة بالحالات المثالية في حال توفر أنظمة اتصالات جيدة ومقبولة التكلفة بالنسبة للشريحة الواسعة من الناس الذين أفقرتهم الحرب، هذه النسبة السابقة كافية جداً لتوطين المعرفة والخبرة في العمل الهندسي الموزع جغرافياً، إنها ذات آليات بذور النباتات في مهمة نقل الحياة من جيلٍ إلى جيلٍ آخر في فترات الجفاف والبرد المتناوبة.

نواجه نحن رواد التقنيات الحديثة نظماً اقتصادية تعتبر الإنترنت رفاهية وليست حاجةً أساسية ربما هي أهم من الطعام والشراب!، ونواجه أيضاً توجههم نحو هذه التقنية كمصدرٍ لأرباح الشركات الخاصة وأيضاً لتلك المملوكة من قبل الدولة، بينما الإنترنت في واقعها التي وصلت إليه حالياً تشبه نُظم الطرق في البلاد، لقد أدركت الدول المختلفة -بما فيها دول الأمم البائدة- منذ عهود قديمة أن شق الطرق حاجةٌ ضرورية للتواصل الاقتصادي والاجتماعي بين سكان مناطق الدولة الواحدة وبين سكان الدول المجاورة أيضاً، وأدركت أن استخدام الطرق المجاني أمرٌ لا يمكن تفاديه رغم كلفة إنشائها العالية بل الباهظة أحياناً والتي تدفع بعض الإدارات لطلب تعرفة مرور على الطرق الحديثة لكن معظمها يبقى ضمن منظومة الخدمات العامة التي تقوم بها الدول ولا تطلب قيمة مباشرة لاستخدامها بل تحصلها من الضرائب على النشاطات المختلفة التي ازدهرت بوجودها وبوجود بقية خدمات البنية التحتية، ربما ننتظر تحولاً في منطقتنا شبيهاً بفهم آلية عمل الطرق، الإنترنت عبارة عن طريق رقمي عالي السرعة ربما من المناسب أكثر إنشاءه مجاناً مع إدراكنا أن الضرائب التي سنحصل عليها من تطور نشاط المناطق التي أمّنا لها هذه الطرق الرقمية أعلى بكثير من الأجور التي سنحصل عليها من الاستثمار المباشر للطريق نفسه، كثير من الدول الغربية فهمت هذه المعادلة ونبقى على أمل أن تنتقل عدوى هذه الحالة إلى منطقتنا أو على الأقل نشهد استثماراً أعلى في تجهيزات استقرارها ووصولها إلى كل المناطق بكلفة مقبولة تتناسب مع كل أفراد المجتمع على اختلاف سوياتهم الاقتصادية.

ربما سنكتب الكثيرعن العمل الهندسي الموزع جغرافياً مع استمرار تراكم خبراتنا فيه، لا توجد حاجة حقيقة لاستخدام مصطلحات أكاديمية معقدة، يكفي أن يكون كلاماً بسيطاً وواقعياً يستطيع إيصال ذات الفكرة لكن إلى أكبر عدد ننتظر منهم دائماً أن يخبرونا عن تجاربهم الخاصة في ظل واقعهم الراهن بدل انتظار قدوم واقع آخر قد يأتي متأخراً جداً بعد فوات الأوان.

congratulations

تهنئ أسرة بيم أرابيا الدكتورة سونيا سليم أحمد من سوريا



لحصولها على درجة الدكتوراه في هندسة وإدارة التشييد، بعنوان: "الابتكار في عمليات البناء السوري باستخدام البيم." من الجامعة التقنية التشيكية (CTU) في براغ. تحت إشراف الأستاذ المساعد Doc. Petr Dlask. P.hD.

ملخص البحث:

هناك استياء كبير من جودة وتكلفة وتأخير مشاريع البناء في جميع أنحاء العالم، وسوريا ليست استثناء. يبّين هذا البحث مدى خطورة مشاكل البناء السورية في قائمة تتكون من عشر أسباب جذرية تم الحصول عليها من مقاطعة الأسباب العالمية المستنتجة من مراجعة أكثر من 50 مرجع متخصص مع أسباب مشاكل البناء المستنتجة من تحليل 42 مشروع بناء سوري. وقد كان من أهمها التأخير وتجاوز التكلفة وأوامر التغيير وإعادة العمل وقلة التواصل بين الأطراف المختلفة. اقترحت الباحثة استخدام BIM كأداة للتحسين والابتكار في واقع البناء باستخدام أحد مقاييس قياس وتحسين الأداء.

كانت الخطوة الأولى هي تحديد BIM وأدواتها وأبعادها وفوائدها وعقباتها، إلخ.. من خلال مراجعة أكثر من 45 مرجع متعلق بالبيم بالإضافة إلى الفائدة الكبيرة من كافة أعداد مجلة بيم أرابيا. وكانت الخطوة الثانية دراسة شاملة توضح ضرورة وإمكانية تنفيذ BIM في صناعة البناء السورية من خلال استبيان شمل كافة الأسئلة المتعلقة، ورصد واقع البيم وإمكانية تطبيقه في معظم المحافظات السورية. وجدت النتائج أن موظفي القطاع العام السوري لا يعرفون الكثير عن البيم تطبيقاته، لكن لديهم الرغبة في التعلم ودفع الحكومة للتبني في السنوات الخمس المقبلة.

اختيرت الشركة العامة للدراسات والاستشارات الفنية GCEC كدراسة حالة لقياس واقعها واستعدادها لبدء خطة تدريجية نحو اعتماد نموذج BIM. يتكون فريق عمل BIM من 6 مهندسين يعرفون جيدًا بعض برامج BIM،

وهم على استعداد لتعليمها للمهندسين الآخرين في الشركة. قامت الباحثة بتقييم أداء الشركة واستعدادها لاعتماد نموذج BIM باستخدام طريقة (BIM3 (BIM Maturity Matrix. من تأليف الدكتور بلال سكر.

من خلال تحليل أداء الشركة، استطاع المؤلف تقديم توصيات في مجالات BIM الثلاثة (التكنولوجيا والسياسة والعمليات). كما اقتُرِح تنفيذ مشروع تجريبي بحجم مقبول باستخدام تقنية BIM. المشروع من تصميم المهندسة المعمارية ملكة نعمان - مديرة دائرة الأبنية في الشركة المختارة. لهذا الهدف؛ تم وضع خطة BEP (خطة لتنفيذ BIM) المقدمة للمشروع تحديداً، وتم تصميم النموذج الثلاثي الأبعاد لجميع التخصصات ثم نقله إلى برنامج Navisworks؛ الذي يوفر تصوراً جيداً ثلاثي الأبعاد وجدولة المشروع والكشف عن الاشتباكات بين مختلف التخصصات. هذا ما يسمى البعد الرابع 4D من BIM. كما يقدم البعد الخامس 5D الذي يساعد في الحصول على دقة عالية في جرد الأعمال وتقدير كميات وتكاليف المشروع. كما شرح برنامج BIM track طريقة جيدة تسهّل مراقبة ومتابعة تقدّم المشروع حتى من خارج الموقع.

وتمكن البحث من تحقيق أهدافه ودفع شركات القطاع العام في سوريا إلى القيام بدورها للمضي قدما في BIM في عملية إعادة الإعمار المقبلة.

أهمية البحث:

برزت أهمية هذه الدراسة من محاولتها الميدانية العملية لاستكشاف مفاهيم الصناعة السورية حول نموذج BIM وتطبيقه، بالإضافة إلى توفير نموذج متكامل بكافة معلوماته.

ترى الباحثة أن النتائج قابلة للتحويل إلى صناعات البناء في الدول النامية الأخرى.

كما قال المحكم الخصم Marek Salamak (من بولندا والمتخصص في البيم وإدارة الصيانة) أثناء المناقشة العلنية بأنه يرى أن هذه النتائج قابلة للتطبيق في أي بلد قد يتعرض لكوارث مشابهة من حروب أو كوارث طبيعية من زلازل وغيرها ويرى في البيم أداة مساعدة لإعادة إعمار سريعة.

كذلك، تساعد التوصيات في نهاية التقييم للحالة الدراسية على تمهيد الطريق للانتقال السريع إلى BIM.

بعض أعمال الدكتورة سونيا أحمد:

شاركت الدكتورة بترجمة قاموس البيم إلى اللغة العربية وساهمت بترجمته إلى اللغة التشيكية.

كما قامت بترجمة مصفوفة نضج البيم إلى اللغة العربية.

ساهمت في إعداد ثلاث كتب (من منشورات الجامعة التقنية في براغ - الهندسة المدنية- قسم الإدارة والاقتصاد في الهندسة) حول البيم والبناء الاقتصادي والثورة الصناعية الرابعة باللغة التشيكية.

ساهمت في إعداد وتأليف كتاب الطريق إلى البيم بالتشارك مع الأستاذ عمر سليم.

كما نشرت العديد من المنشورات في المؤتمرات الدولية وضمن المجلات العلمية ذات المؤشر العالي كـ (Scopus and Impact factor) في مجال هندسة وإدارة البناء. على سبيل المثال لا الحصر:

Articles published in international conferences and reviewed journals

1. Ahmed, S., et al. Pre-Cast Concrete, a Key Option for the Reconstruction Phase after War [online]. In: Procedia Engineering. Creative Construction Conference 2017. Primosten, 19.06.2017 - 22.06.2017. Amsterdam: Elsevier B.V. 2017, pp. 211-219. vol. 196. ISSN 1877-7058. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705817332058.

2. Stanislav, V., Sonia, A. PPP projects for transport constructions with respect to the life cycle costs in the Czech Republic. 2016. CESB 2016 - Central Europe towards Sustainable Building 2016: Innovations for Sustainable Future. [SCOPUS- 2s2.0-84986893029]. ISBN: 978-802710248-8.

3. Ahmed, S., Dlask, P., et al. Decision Making in Reconstruction Phase after War. Creative Construction Conference 2016 (ID: 300011): A conference is dealing with the issue of sustainability in construction. file:///C:/Users/sonia/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/38JBQU1A/CCC2016_34_Eldin.pdf

4. Ahmed, S., et al. Analyzing the Change Orders Impact on Building Projects. Journal of Engineering and Applied Sciences, 11: 1532- 1537. 2016. DOI: 10.3923/jeasci.2016.1532.1537. [SCOPUS – 2-s2.0-85007013765]. Author

5. Ahmed, S., et al. Innovation the Change Orders management. Accepted. Journal of Engineering and Applied Sciences, 2018. Accepted. [SCOPUS–] http://medwelljournals.com/ams/acceptance.php?id=32417. Author
6. Selim, O., Ahmed, S. BIM and Architectural Heritage. Creative Construction Conference 2018. Accepted 2018. Available at: https://admin.diamond-congress.hu/congwebsites/101/upload/lecture/full/151_135_1.pdf
7. Ahmed, S., Dlask, P. The Gradual Transition to BIM in Syrian Companies. Creative Construction Conference 2018. Accepted 2018. Available at: https://admin.diamond-congress.hu/congwebsites/101/upload/lecture/full/151_57_1.pdf
8. Ahmed, S., et al. An Analytical Study of the Possibility of Applying BIM in Syrian Projects.17th International Scientific Conference Engineering for Rural Development carried at 23.-25.05.2018. Jelgava, LATVIA. Available at: http://www.tf.llu.lv/conference/proceedings2018/Papers/N101.pdf
Ahmed, S., MODELING SYSTEM FOR THE RAPID CONSTRUCTION IN SYRIA. Journal Business & IT .2016. .9 http://bit.fsv.cvut.cz/archive.html#issue-0116

بالإضافة إلى العديد من المشاركات والمحاضرات في المؤتمرات الطلابية في الجامعة التقنية، حيث قدمت محاضرة تعريفية ببيم أرابيا لطلاب درجة الماستر في كلية الهندسة المدنية في عام 2016.
الدكتورة تقول وفي المناقشة العلنية لأطروحة الدكتوراه أنها فخورة بكونها مديرة مشاركة لموقع بيم أرابيا، وترجو أن تجد هذه التكنولوجيا دعم أكبر من الدول العربية حكومات، مستثمرين ومهندسين. كما ترى في الأطروحة خاصتها دليلاً عملياً واضحاً لكل شركة ترغب في الانتقال التدريجي للبيم .

تتمنى الدكتورة سونيا أحمد التوفيق للجميع.. وتسعى باستمرار لتطوير موقع بيم أرابيا وتقديم الجديد والمفيد بالتعاون مع الفريق المعطاء المجتهد والمحب للخير والعلم .. على حد قولها.

3D 4D 5D 6D

